MAQUINAS DE GUERRA

50

175 PTAS

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI

Aviones de Alerta Temprana

10050
9 788475 512921

MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Volumen 5 - Fascículo 50

Edita: Planeta-De Agostini, S.A., Madrid
Presidente: José M. Lara
Director: Jesús Domingo

Realiza: Editorial Delta, S.A., Barcelona
Director: José Mas Godayol
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Asesor técnico: Juan Ant.° Guerrero
Coordinador editorial: GEARCO
Realización gráfica: Luis F. Balaguer
Colaboradores: Stan Morse, Juan Ant.° Guerrero

MÁQUINAS DE GUERRA - ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX es una obra que consta de 120 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 10 volúmenes.
Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta se obtendrá un interesante dossier encuadernable sobre LAS FUERZAS ARMADAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1983 Aerospace Publishing Ltd. London
© 1984 Planeta-De Agostini, S.A. Madrid
I.S.B.N. fascículos: 84-7551-294-1
tomo 5: 84-7551-326-3
obra completa: 84-7551-292-5
Depósito legal: B-26.119-1984
Fotocomposición: ITC, Witardo, 43. 08014 Barcelona
Impresión: CAYFOSA. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain - 1985

Distribuye: Marco ibérica, Distribución de Ediciones, S.A. Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral. 28034 Madrid
Suscripciones: Planeta-De Agostini, S.A. P.° de la Habana, 136. 28036 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de MÁQUINAS DE GUERRA.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite realizar la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.
Si por cualquier circunstancia, durante el período de publicación de esta obra, le faltara algún ejemplar, solicítelo directamente a su proveedor habitual.
Planeta-De Agostini, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra, independientemente de la difusión que merezca cada uno de ellos.

En el próximo fascículo:

ARTILLERIA DE CAMPAÑA DE LA II GUERRA MUNDIAL

Desde los lejanos días de la pólvora, la artillería ha sido, con frecuencia, un elemento decisivo en el campo de batallla. La evolución de las piezas de campaña significó que los ejércitos pudiesen llevar con ellos su propio apoyo de fuego y, hacia 1939, el cañón de campaña se había convertido en una de las armas más importantes de las principales fuerzas armadas.

Foto cubierta: US Air Force

PLANETA-AGOSTINI

Aviones de Alerta Temprana (AEW)

Durante el muy tecnificado conflicto de las Malvinas, en 1982, la Royal Navy sufrió graves pérdidas debido a la carencia de un sistema aerotransportado de alerta temprana. En marcado contraste, Israel consiguió con enorme facilidad una amplia superioridad sobre el espacio aéreo libanés, gracias a la utilización de aviones E-2C.

US Air Force

En el interior de un Boeing E-3A Sentry de la USAF casi todo el espacio disponible, que en un avión 707 de línea puede alojar hasta 189 pasajeros, está ocupado por sistemas electrónicos y presentadores de datos. Aquí los operadores se sientan ante sus consolas de visualización polivalentes (Multi-purpose Consoles MPG).

La primera misión de la aviación fue la de explorar el campo de batalla y notificar los movimientos del enemigo. Los aparatos inicialmente utilizados con este objetivo fueron los globos aerostáticos y las cometas capaces de elevar a un hombre. En la actualidad, grandes aviones no sólo observan desde lo alto amplias extensiones terrestres, sino que, además, son capaces de controlar cualquier aspecto de una situación bélica como nunca se hizo en el pasado.

En una misión AEW (*Airborne Early Warning*, alerta temprana aerotransportada), un gran radar de vigilancia se eleva sobre el terreno a una altura que oscila entre los 8 000 y 10 000 m, cota en la que el horizonte visible varía de unos 32 km al nivel del mar, hasta 395 km. Esto permite abarcar totalmente un escenario de guerra y posibilita el conocimiento de la situación global en sus mínimos detalles al comandante.

Los sensores instalados a bordo de los aviones AWACS comprenden en todos los casos un potente radar y en ocasiones sistemas de detección pasiva capaces de recibir, localizar e identificar cualquier señal de radio, radar u otro género de emisión más allá del horizonte óptico. Actualmente se ha conferido a estos aviones una mayor capacidad mediante la incorporación de sistemas especiales de comunicaciones y de ordenadores electrónicos que permiten a la dotación ejercer una función de control directo, así como comunicar con las distintas fuerzas enemigas de superficie o submarinas.

La mayor parte de estos extraordinarios aviones son bastante diferentes en su exterior de cualquier otro aparato. Inicialmente la antena del radar principal se montaba debajo del fuselaje; hoy se monta, por regla general, en la parte superior, sobre un alto soporte, o bien dividida en dos partes, situadas una en la proa y la otra sobre la popa. Muchos aviones pertenecientes a la familia de los puestos de mando volantes tienen como único radar el necesario para volar con seguridad en condiciones de tiempo adversas, y con frecuencia su apariencia es de un avión de línea normal. La única diferencia visible reside en la diversidad de antenas para comunicaciones, que varían desde las pequeñas láminas para frecuencias muy altas (o ultra-altas), dispuestas en fila encima o debajo del fuselaje, o bien paneles aislantes (llamados dieléctricos) montados en hilera sobre el revestimiento del fuselaje. Estos aviones pueden incluir también largas antenas para comunicaciones de alta frecuencia que sobresalen de la deriva o los bordes marginales de los planos.

*En la base aérea de Tinker, Oklahoma, la USAF estaciona al 966.° Grupo de adiestramiento AWAC (*Airborne Warning and Control, *alerta y control aéreo) y de dos unidades operativas, el 963.° y el 964.° Grupo AWAC. También existen otras muchas unidades de ultramar y de apoyo; algunas de ellas vuelan con los EC-135. El E-3 Sentry ha sido adquirido en cuatro versiones distintas y la última de ellas es el nuevo E-3C.*

US Air Force

La historia del AEW

Hasta hace muy poco tiempo, el hombre no disponía para advertir la presencia de sus enemigos más que de sus ojos y, a pesar del rápido desarrollo del radar durante la segunda guerra mundial, su alcance en descubierta quedaba limitado por el horizonte. Era inevitable pues, instalar radares en vuelo, capaces de ver más lejos.

Las siglas AEW (*Airborne Early Warning*, alerta temprana aerotransportada) puede remontarse a la batalla de Fleurus en 1794, cuando el coronel francés J.M.J. Coutelle empleó un globo aerostático para el avistamiento a larga distancia de los movimientos del enemigo. En realidad las siglas indican la utilización del radar o de otros sensores directos para obtener informaciones anticipadas sobre los ataques aéreos enemigos, el movimiento de las fuerzas navales y, finalmente, el dispositivo de las fuerzas terrestres, a distancias mucho mayores que las permitidas al ojo humano u otros sistemas tradicionales de alarma.

El radar, como sistema de alarmas electrónico práctico y seguro, data de 1936; los primeros sistemas pesaban cerca de una tonelada y requerían mástiles de antena con una altura de unos 60 m. La instalación de un radar sobre un avión se efectuó en 1937: el 16 de agosto de ese año un tosco prototipo que fue designado con la sigla RDF.2 se elevó sobre uno de los primeros monoplazas modernos de la RAF británica, un Avro Anson Mk 1 (K6260). Durante la segunda guerra mundial los radares de a bordo fueron empleados solamente para ayudar a los interceptadores a localizar a los aviones enemigos; a los bombarderos, a individualizar sus objetivos, y a los aviones marítimos para detectar buques y submarinos. Pero en la última semana de la guerra, el 8 de agosto de 1945, la industria electrónica estadounidense comenzó a trabajar sobre el proyecto «Cadillac», el primer gran radar de vigilancia que podía proporcionar una cobertura completa de una amplia zona de la superficie terrestre. Las industrias-guía eran la General Electric y la Hazeltine.

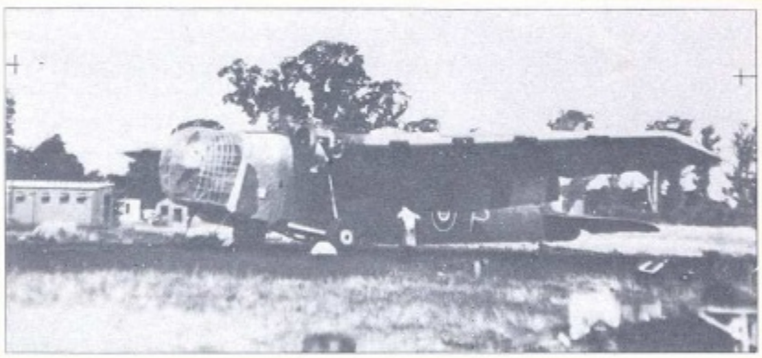
El 13 de noviembre de 1946 el primer prototipo del radar resultante, el APS-20, voló sobre un Grumman TBM-3W Avenger de la Marina estadounidense, y sobre el que la presencia del radar era identificable por un enorme radomo ventral. El sistema en vuelo siguiente en volar fue una instalación más perfeccionada, montada sobre un PB-1W, designación de la Armada estadounidense para los Boeing B-17 Fortress. Desde 1948 los radares APS-20A de serie volaron sobre aviones como el Lockheed P2V Neptune, el Douglas AD-3W Skyraider y el Grumman AF-2W Guardian. Este radar clásico tenía una potencia de pico de un megawatio (un millón de watios), que alimentaba una antena de disco elíptico de 2,44 m que giraba en el interior de un gran radomo de fibra de vidrio que tuvo en origen diversos problemas estructurales; operaba en la entonces llamada banda S (hoy banda E/F). No era posible utilizar longitudes de onda inferiores a causa del tiempo necesario para que cada impulso de energía (incluso a la velocidad de la luz) alcanzara el blanco y retornara. Por ejemplo, para un blanco distante 160 km, el tiempo de repetición no podía ser superior a los 1 000 impulsos por segundo, de otro modo el impulso no retornaría antes de la emisión del siguiente.

Progresivamente los radares AEW fueron construidos para producir imágenes útiles, aunque su funcionamiento todavía requería una elevada capacidad por parte de sus operadores, una constante vigilancia, un empleo y una interpretación completamente manuales. Los radares APS-20A, con variaciones de importancia secundaria, se mostraron en los años cincuenta sobre numerosos aviones, incluso el Fairey (posteriormente Westland) Gannet AEW Mk 3 de la Royal Navy británica. Cuando hacia 1970 estos aparatos fueron retirados del servicio, los mismos radar fueron transferidos a los Avro Shackleton de la RAF que habían prestado ya un largo servicio en patrullas marítimas.

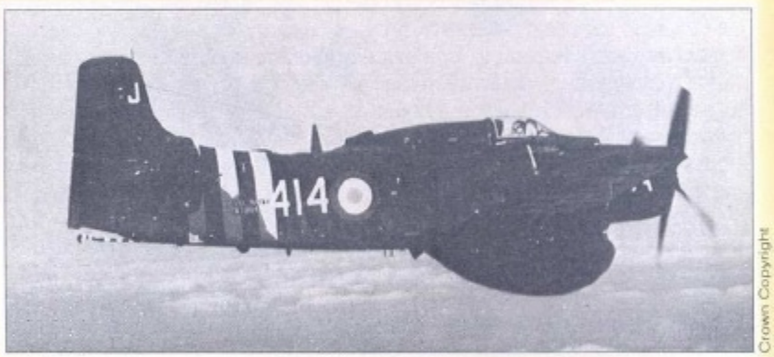
Con las diversas versiones del Lockheed Super Constellation de la USAF y la Armada estadounidense, los nuevos radares AEW emplean antenas más grandes, en algunos casos con la antena azimutal giratoria bajo el fuselaje y una antena de cota emplazada en un enorme carenaje, en forma de deriva, encima del mismo. El Grumman E-1B Tracer de la Armada estadounidense, versión del avión antisubmarino S-2 Tracer, ha sido el pionero de la antena AEW giratoria en el interior de un gigantesco radomo de forma lenticular situado encima del fuselaje en alto. Su sustituto, el Grumman E-2 Hawkeye, ha introducido un radomo de antena giratoria (rotodomo) que gira encima de un soporte dorsal, solución adoptada de nuevo, más adelante, para el enorme rotodomo de 9,14 m del radar Westinghouse APY-1, proyectado para el Boeing E-3 Sentry de la USAF. Basado en la célula del modelo 707-320B, este avión ha demostrado valer su elevado coste gracias al aumento de la cota operativa a 9 145 m, de una autonomía de once horas, junto con la mayor potencia del radar y la amplia gama de comunicaciones. Como todos los modernos aviones AEW, el E-3 dispone de un radar de impulsos Doppler capaz de proporcionar los estímulos reflejos y analizar los datos Doppler (cambio de frecuencia) que varían en función de la velocidad relativa del blanco.

Poco se sabe acerca del Tupolev Tu-126 soviético, que es un Tu-114 con un rotodomo que se asemeja mucho al del E-3. Las fuentes estadounidenses tienden a minimizar su eficacia, mientras que los únicos elementos informativos disponibles prueban lo contrario, ya que las prestaciones de uno de estos aparatos durante la guerra indo-pakistaní de 1971, fueron determinantes para permitir a los aviones de ataque indios efectuar misiones de interdicción nocturnas bastante precisas y en profundidad. El Tu-162 tendría que ser remplazado por una versión modificada del Iljusin Il-76 o Il-86.

Las plataformas de vigilancia más recientes son el Nimrod AEW Mk 3 británico y el Lockheed TR-1 estadounidense. El primero es una máquina particularmente eficaz tanto en tierra como en mar, con una nueva instalación de las antenas en el morro y en la cola; cada una de ellas ofrece una visión sin obstrucciones superior a los 180°. El TR-1, es el elemento más nuevo de la familia de los U-2 de alta cota, provisto de un radar de abertura sintética que proporciona una imagen excepcionalmente detallada de todo aquello que sucede en una franja de unos 80 km de longitud a cada lado del avión.

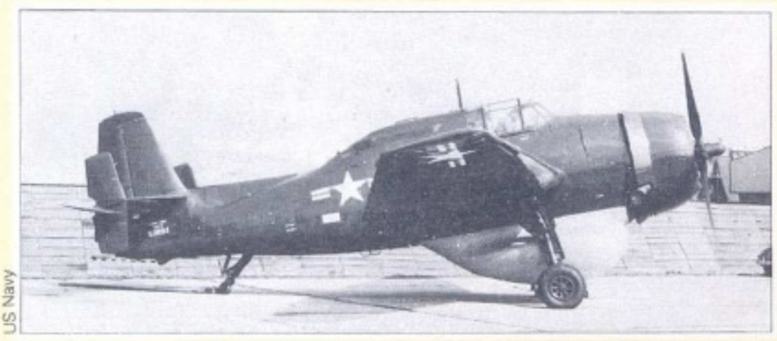


Debido a que tenía la mayor sección transversal de todos los aviones de la RAF, el motoplaneador General Aircraft Hamilcar Mk X fue utilizado para probar el primer radar AEW británico provisto con una antena buscadora de 2,3 m. La unidad estuvo basada en Defford.



Crown Copyright

La Fleet Air Arm británica tuvo la fortuna de recibir en 1951 aviones AEW AD-4W Skyraider en el marco del programa de ayudas MDAP. En esta fotografía son visibles las bandas (negras y amarillas) adoptadas durante la campaña de Suez de noviembre de 1956.



US Navy

Este Grumman TBM-3W-2 Avenger de la Marina estadounidense transportaba el radar APS-20 en el gran contenedor ventral, mientras que su torreta posterior fue remplazada con un carenaje donde se encontraban otros sistemas de descubierta.

Un Westland (o, inicialmente, Fairey) Gannet AEW.Mk 3 de la escuadrilla 849B de la Royal Navy se posa sobre la cubierta del Ark Royal. La deriva (negra y amarilla) fue pintada así después de una visita a EE UU. Esta versión del Gannet prestó servicio de 1960 a 1979.

US Navy

Arriba. El BuAer n.º 143198 de la Marina estadounidense era un Lockheed WV-2 (después EC121K) Warning Star propulsado por dos motores turbo-compound. *La estrecha joroba dorsal contenía un radar de cota, mientras que el radomo ventral alojaba un radar acimutal.*

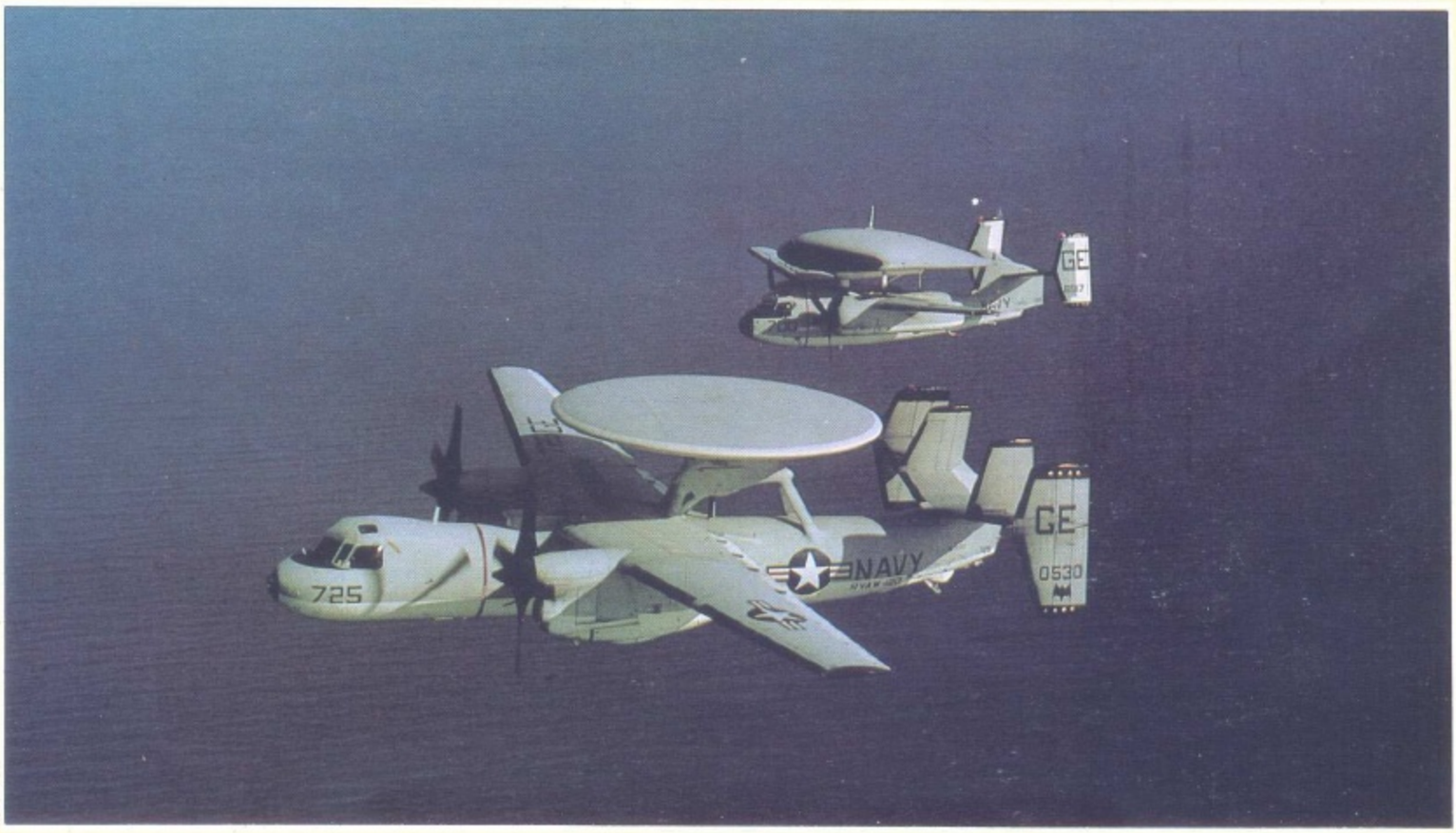
Derecha. La versión Lockheed EC-121 Warning Star fue el avión AEW más importante desde 1954 hasta fines de los sesenta. Este, uno de los últimos en servicio en la reserva de la USAF en los años setenta, era un EC-121Q o EC-121T.

US Air Force

US Navy

Arriba. El Grumman E-1 Tracer, variante del S-2 Tracker, tenía un gran radomo fijo sobre el fuselaje, con un radar giratorio de búsqueda APS-82 en su interior. Se construyeron 88 ejemplares del E-1B Tracer.

Abajo. La asignación de los E-2A Hawkeye (en la fotografía) a los grandes portaaviones de ataque estadounidenses comportó el progresivo arrinconamiento de los E-1B Tracer, que acabaron sus días como dotación de los portaaviones antisubmarinos más pequeños de la clase «Hancock». Durante los últimos años de la guerra de Vietnam, ambos tipos entraron en acción sobre el mar de China y el golfo de Tonkín.



US Navy

URSS

Tupolev Tu-126 «Moss»

Derivado del avión comercial soviético Tu-114D, el Tu-126 «Moss», optimizado para misiones AEW y de control, fue identificado por primera vez en Occidente en 1969. Probablemente había entrado en servicio en 1971 y presenta el clásico rotodomo dorsal, semejante al del E-3 Sentry estadounidense pero de mayores dimensiones.

El rotodomo, que aloja un radar «Flat Jack» en su mitad delantera, alberga en la parte posterior un sistema IFF (*Identification Friend or Foe*, o identificación amigo o enemigo) y también puede contener sistemas para el enlace de datos, mientras que las antenas para la guerra eectrónica activa y pasiva aparecen en cuatro carenados de búrbuja situados en los costados y la parte inferior de la sección trasera del fuselaje. La instalación del rotodomo ha requerido, además, una serie de mejoras aerodinámicas.

Se piensa que el Tu-126 «Moss», derivado del Tu-114D, sirve para complementar los radares soviéticos basados en tierra. La parte frontal del rotodomo contiene un radar de vigilancia «Flat Jack», mientras que se cree que la mitad posterior está destinada al IFF, así como a las transmisiones de datos.

Desde un punto de vista operativo y en lo referente a su capacidad de detección y seguimiento del blanco, las prestaciones del Tu-126 dejan que desear casi con toda seguridad, idea que parece confirmada por estimaciones recientes según las cuales estarían en servicio únicamente una docena de aparatos; el hecho de que los soviéticos estén trabajando en la actualidad en un avión derivado del AWACS Ilyushin Il-76 también parece demostrar que las prestaciones del Tu-126 no son totalmente satisfactorias. De cualquier modo, se considera que el «Moss» cuenta con potentes sistemas de interferencias y puede ser utilizado provechosamente en acciones ofensivas en función de perturbador a distancia.

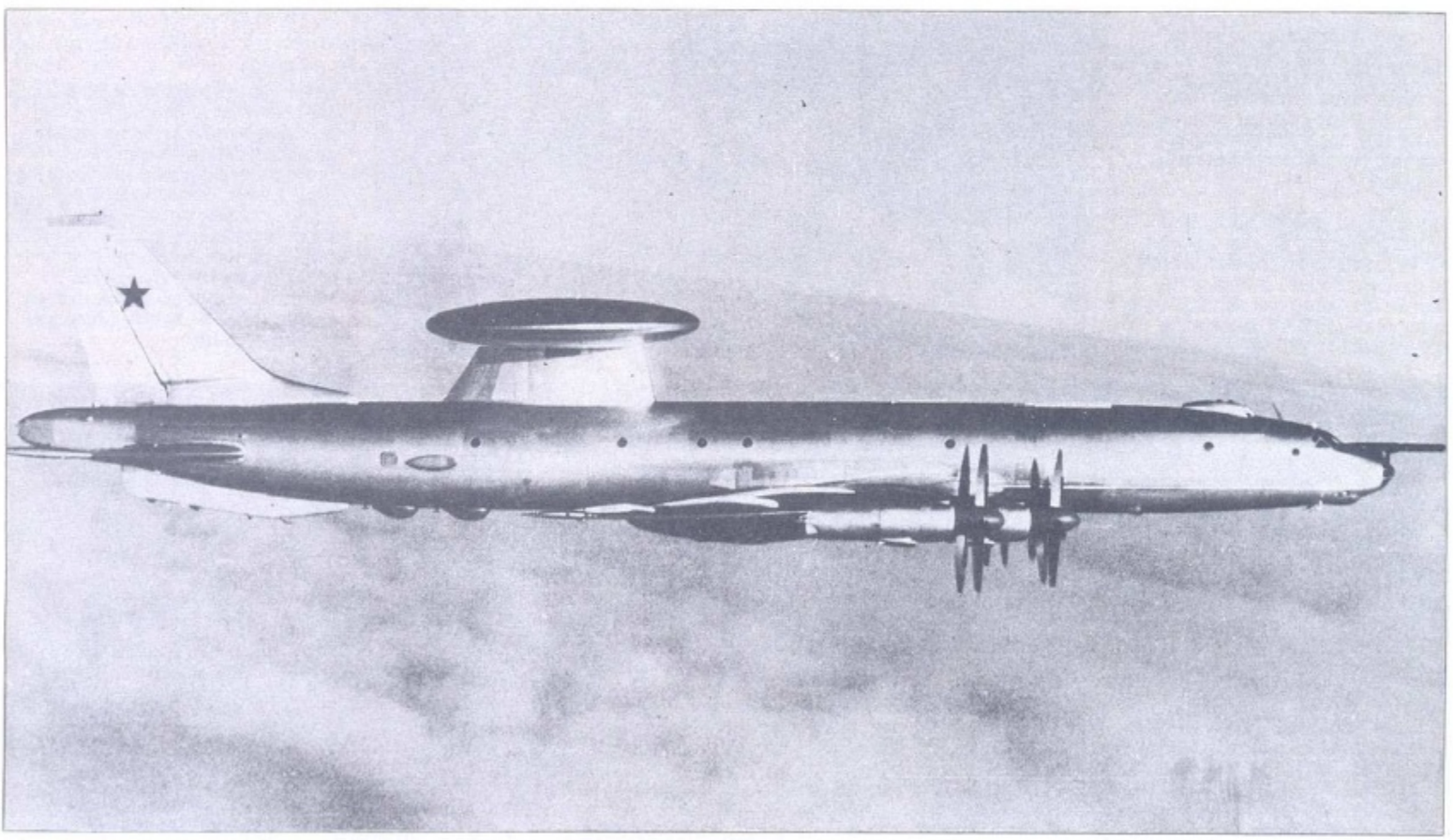
En cuanto a su empleo operativo, se piensa que el «Moss» se usa esencialmente para complementar los radares soviéticos basados en tierra, trabajando en estrecha cooperación con los interceptadores a fin de afrontar la amenaza representada por los aviones de ataque enemigos que operan a baja cota.

Características

Tupolev Tu-126 «Moss»
Tipo: plataforma AWACS (*Airborne Warning and Control System*, sistema de control y alerta temprana aerotransportado).
Planta motriz: cuatro turbohélices Kuznetsov NK-12MV, de 14 795 hp.

Según los estadounidenses, el Tu-126 soviético (llamado «Moss» en código OTAN) tiene, en general, escasas prestaciones radar y es poco eficaz sobre tierra firme. Las Fuerzas Aéreas indias, por el contrario, lo encontraron muy útil durante la guerra contra Pakistán en 1971.

Prestaciones: velocidad máxima a cota óptima 740 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía más de 20 horas.
Pesos: vacío 90 720 kg; máximo en despegue 165 350 kg.
Dimensiones: envergadura 51,20 m; longitud (incluida la sonda para el aprovisionamiento en vuelo) 57,30 m; altura 11,58 m; superficie alar 311,20 m².



US Navy

URSS

Ilyushin «Mainstay»

El avión de transporte táctico Ilyushin Il-76 «Candid», que voló por primera vez en marzo de 1971 provisto con motores turbofan, es un avión muy similar al Lockheed C-141 Star-Lifter en cuanto a dimensiones y peso, aunque parece algo más tosco y concebido con menos cuidado. A partir de este aparato se ha desarrollado el Ilyushin «Mainstay», que deberá sustituir la plataforma AWACS Tupolev Tu-126 «Moss». Noticias recientes de fuentes estadounidenses afirman que el modelo actualmente está en la fase inicial de producción y que su despliegue está previsto para un futuro próximo, pero se conoce muy poco acerca de él, aparte del hecho de que presenta el habitual rotodomo montado sobre un soporte dorsal en el fuselaje, emplazado cerca del borde de ataque alar.

Se considera que el desarrollo del «Mainstay», al que se atribuye un radar muy sofisticado, ya se había iniciado a mediados de los años setenta. Algunas noticias aseguraron que el avión también está dotado con un carenaje dorsal similar al del Boeing E-4B, en donde, probablemente, se han instalado las antenas para las comunicaciones en frecuencia supraalta. En su forma normalizada de transporte táctico, el Il-76 «Candid» está propulsado por cuatro motores turbofan Soloviev D-30KP, cada uno de 12 000 kg de empuje, tiene una envergadura de 50,50 m y una longitud de 46,60 m, mientras que su peso máximo en despegue es del orden de 170 100 kg. Algunos aparatos están dotados con dos cañones de 23 mm montados en una torreta posterior, dirigida por radar controlado por un artillero.

Estimaciones actuales prevén la posible utilización de una cincuentena de ejemplares de la plataforma AWACS «Mainstay».

Características

No se tienen detalles.

GRAN BRETAÑA

British Aerospace (Avro) Shackleton AEW.Mk 2

La RAF británica, probablemente por problemas financieros, no pudo contar hasta los años setenta con un avión AEW. Pero incluso entonces los radares hubieron de ser retirados de los aviones embarcados Fairey Gannet AEW.Mk 3, por entonces fuera del servicio, si bien sometidos a una revisión general y modernizados oportunamente. De hecho, el tipo de radar era un descendiente directo del APS-20 original de 1946 y, a pesar de la habilidad y dedicación de sus operadores, no permite superar las dificultades derivadas de su ya anticuada concepción, de la ausencia de una moderna y flexible memoria en estado sólido, de la exigencia de un constante control y de interpretación totalmente manuales y del alcance limitado a únicamente 130 km.

Asimismo, los aviones destinados a albergar este radar estaban ya muy deteriorados cuando, a partir de 1970, pasaron del centro de la RAF de Kemble a la entonces Hawker Siddeley Aviaton para ser reconstruidos en Woodford y Bitteswell. En total fueron remozados doce Shackleton MR.Mk 2, de los que el primero voló en Woodford en la versión AEW.Mk 2 el 30 de setiembre de 1971. Prácticamente se habían eliminado todos los sistemas originales de patrulla marítima y lucha antisubmarina, remplazados por el radar APS-20F, montado, generalmente bajo el suelo de la cabina de los pilotos, con el panzudo radomo alineado con las hélices contrarrotativas.

La totalidad de los doce aviones fue asignada al 8.° Grupo en Kinloss, donde han sido inmejorablemente mantenidos y utilizados, principalmente en los mares de Gran Bretaña y de modo habitual en misiones de adiestramiento junto con aviones de combate. A partir de 1973 se ha incorporado un indicador de a bordo de blancos móviles (*Airborne Moving-Target Indicator*) mejorado. En 1981 las restricciones presupuestarias obligaron a retirar del servicio a la mitad de los aviones, mientras que los seis restantes serán remplazados por BAe Nimrod AEW.Mk 3.

Fotografiado sobre las costas de Grampian, este Shackleton AEW Mk 2 está todavía en servicio en el 8.° Grupo de la RAF, si bien la unidad ha sido transferida ahora a la base de Waddington y se adiestra con los Nimrod AEW.Mk 3 de la nueva generación.

Características

BAe (Avro) Shackleton AEW.Mk 2
Tipo: avión AEW basado en tierra.
Planta motriz: cuatro motores lineales de doce cilindros en uve Rolls-Royce Griffon 57A, de 2 455 hp unitarios.
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h; techo de servicio 6 100 m; autonomía normal 14 horas; radio de acción máximo 6 440 km.
Pesos: vacío 25 850 kg; máximo en despegue 44 450 kg.
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 26,59 m; altura 5,10 m; superficie alar 132, 01 m².

Los anticuados y fieles Shackleton AEW (este ejemplar es el WR 960 Dougal) han sobrevivido gracias a la habilidad de sus tripulaciones, pero carecen de un techo de servicio suficiente y los sistemas electrónicos son demasiado anticuados, casi arcaicos.

Royal Air Force

GRAN BRETAÑA

Westland Sea King AEW

Cuando a comienzos de los años cincuenta se desarrolló el radar AEW, se introdujeron diversos tipos de los denominados aviones de «descubierta radar», llamados a desarrollar la misión de vigilancia aérea. Entre éstos el gran helicóptero Sikorsky S-56, cuya versión HR2S-1W de 1957 fue equipada con un radar APS-20E instalado en un enorme radomo bajo el morro. En 1966 las restricciones económicas impusieron a Gran Bretaña la reconsideración de la misma idea de un helicóptero de vigilancia, cuando el gobierno puso fin a cualquier futuro desarrollo de los por-

El Westland Sea King AEW fue propuesto hace varios años ya, pero no obtuvo financiación. Después de la ocupación de las Malvinas, se aprobó un programa de urgencia y se dotó a dos helicópteros HAS.Mk 2 ASW con radar Thorn-EMI Searchwater.

Westland Helicopters

taaviones de la Armada británica y anunció que la entidad de los aviones embarcados de ala fija sería casi eliminada. Sin embargo, en un primer momento la propuesta cuidadosamente estudiada de una versión AEW del Westland Sea King fue rechazada; posteriormente, la miopía de la decisión resultó evidente cuando los buques británicos comenzaron a ser hundidos en el Atlántico Sur en abril de 1982. Por ello se estudió un programa de emergencia y en sólo once semanas Westland y las firmas subsidiarias lograron producir el Westland Sea King AEW, al que aún no se ha asignado un número distintivo de serie. Un radar Thorn-EMI Searchwater ha sido montado en el centro del fuselaje y la antena se emplazó en un radomo flexible cuya forma característica se mantiene mediante aire comprimido. Este radomo normalmente se alinea a lo largo de la parte posterior del fuselaje, sobre el lado derecho, pero para ser utilizado tiene que guiar hacia abajo 90.° y disponer así de un sector de barrido sin obstáculos bajo el helicóptero. Ha sido necesario modificar el radar para poder disponer de indicaciones seguras acerca de los aviones en vuelo rasante sobre la superficie del agua y se considera que ahora es capaz de proporcionar una buena cobertura hasta una distancia aproximada de 96 km.

Los dos primeros helicópteros modificados con urgencia en plataformas AEW fueron los Sea King HAS.Mk 2 ASW numerados XV650 y 651, que fueron enviados al Atlántico Sur a bordo del HMS *Illustrious* en agosto de 1982. En 1983 se iniciaron las pruebas con una instalación mejorada que incorporaba un sistema IFF Cossor tipo 3750 y se ha dado a conocer que otros seis helicópteros del tipo Sea King HAR.Mk 3 serán transformados en este modelo.

Características

Westland Sea King AEW

Tipo: helicóptero AEW embarcado.

Planta motriz: dos turboejes Rolls-Royce Gnome H.1400-1, de 1 660 hp de potencia unitaria.

Prestaciones: velocidad normal de crucero 200 km/h; techo de servicio en vuelo estacionario 975 m; radio de acción con dotación normal de combustible 1 230 km; autonomía 3 horas y 45 minutos sobre una posición distante 370 km de la base.

Pesos: vacío aproximado 6 120 kg; máximo en despegue 9 520 kg; carga alar neta 33,94 kg/m².

Dimensiones: diámetro del rotor principal 18,90 m; longitud (excluidos los rotores) 17,01 m; altura total 5,12 m; superficie discal del rotor principal 280,47 m².

Corte esquemático del BAe Nimrod AEW.Mk 3

1 Radomo cola
2 Antena radar cola
3 Montaje antena
4 Costilla soporte
5 Equipo radar cola
6 Mandos timones profundidad
7 Mamparo fijación estabilizadores-deriva
8 Timón profundidad estribor
9 Compensador timón profundidad
10 Estructura estabilizador
11 Larguero delantero estabilizador
12 Fijación larguero estabilizador al fuselaje
13 Mamparo fijación deriva
14 Articulación mando timón dirección
15 Junta fijación deriva
16 Estructura deriva
17 Articulaciones timón dirección
18 Timón dirección
19 Descargas estáticas
20 Carenado aerodinámico punta deriva
21 Cable antena HF
22 Timón profundidad babor
23 Articulación externa timón profundidad
24 Estabilizador babor
25 Extensión deriva
26 Conducto aire deshielo estabilizadores
27 Registro accidente
28 Varillas mando timones profundidad y dirección
29 Paragolpes
30 Acceso alojamiento APU
31 Unidad potencia auxiliar (APU)
32 Conducto escape APU
33 Separador agua
34 Equipo refrigeración
35 Toma aire refrigeración
36 Mamparo trasero presionización
37 Convertidor oxígeno líquido
38 Estiba equipo personal
39 Retrete (babor)
40 Guardarropa
41 Cuaderna fuselaje
42 Compartimiento equipaje personal
43 Red compartimiento
44 Puerta acceso tripulación
45 Antena dorsal
46 Compartimiento unidad soplante
47 Zona descanso tripulación
48 Mesa comedor
49 Cocina
50 Cuaderna fuselaje
51 Equipo comunicaciones
52 Equipo sistema refrigeración líquido
53 Equipo refrigeración n.° 2
54 Cuaderna maestra sección trasera fuselaje
55 Unidad transmisora radar
56 Depósito agua
57 Equipo ESM
58 Equipo control transmisor
59 Salida emergencia, babor y estribor (inutilizada)
60 Acoplador antena H/F
61 Acometida antena
62 Panel extrados alojamiento ruedas aterrizador
63 Revestimiento alar mecanizado
64 Larguero trasero
65 Carenado servomando flap
66 Sección interna flap
67 Ventilación combustible
68 Purgas combustible
69 Sección externa flap
70 Aerofreno babor secciones superior e inferior
71 Depósitos integrales ala babor
72 Junta revestimientos ala
73 Depósitos sección externa alar
74 Compensador alerón
75 Carenado articulación compensador alerón
76 Alerón babor
77 Descargas estáticas
78 Carenado antena EWSM borde marginal
79 Borde ataque fijo
80 Ranura fija
81 Depósito externo combustible
82 Paragolpes
83 Deflectores flujo
84 Depósito integral
85 Cuaderna maestra sección delantera fuselaje
86 Equipo comunicaciones
87 Estiba chalecos salvavidas
88 Estiba cintas grabadoras
89 Asientos auxiliares
90 Asientos oficiales dirección
91 Cónsolas presentación situación táctica
92 Antenas dorsales
93 Antena D/F
94 Asiento operador EWSM
95 Ventanilla
96 Raíles asientos
97 Asiento oficial control
98 Equipo aviónica
99 Estiba equipo accesorio
100 Asiento oficial control táctico
101 Antena dorsal
102 Consola instrumentos navegante
103 Mesa navegante
104 Estiba chalecos salvavidas
105 Puerta delantera acceso tripulación
106 Equipo refrigeración n.° 1
107 Paneles control ingeniero vuelo
108 Equipo radio babor
109 Antena SABRE
110 Sonda recepción combustible en vuelo
111 Estructura techo cabina
112 Asiento piloto
113 Ventanilla superior
114 Asiento copiloto
115 Panel mandos techo
116 Consola central
117 Panel instrumentos
118 Dorso panel instrumentos
119 Paneles parabrisas
120 Limpiaparabrisas
121 Cuadernas soporte extensión proa
122 Mamparo delantero presionización
123 Alojamiento equipo radar
124 Cuaderna soporte antena radar
125 Equipo antena
126 Antena radar delantero
127 Radomo proa

© Pilot Press Limited

GRAN BRETAÑA

British Aerospace Nimrod AEW.Mk 3

Concebido para desarrollar una función análoga a la desempeñada por el Boeing E-3 Sentry, el BAe Nimrod AEW.Mk 3 es fácilmente reconocible por sus radomos de bulbo en el morro y en la cola que alojan las antenas del radar de impulsos Doppler fabricado por Marconi, que aseguran una cobertura de 360°. Este modelo está basado en el avión de patrulla marítima Nimrod MR.Mk 1 y los actuales programas prevén la entrega a la RAF británica de once ejemplares.

Inevitablemente, la sofisticación del Nimrod AEW.Mk 3 ha supuesto un largo proceso de desarrollo, si se tiene en cuenta que las primeras pruebas en vuelo del radar corrieron a cargo de un Comet 4C, oportunamente adaptado, que voló por primera vez en junio de 1977. A éste se unieron enseguida otros tres ejemplares de desarrollo, de los que el segundo, destinado a realizar las pruebas del radar completo, del sistema IFF y de los receptores pasivos para ELINT (*Electronic Intelligence*, o inteligencia electrónica), efectuó su vuelo inaugural en julio de 1980. En principio se esperaba que la entrega del primer aparato de serie se realizara en Waddington a mediados de 1983, para permitir el comienzo del adiestramiento de las tripulaciones para finales de ese año, pero hasta hoy ningún ejemplar de este avión ha sido entregado a las unidades operativas.

Una vez que entre en servicio, el Nimrod AEW.Mk 3 deberá operar con una tripulación de nueve hombres que comprende un piloto, un copiloto, un ingeniero de vuelo, un oficial de comunicaciones y hasta cinco operadores de sistemas AEW. Incorporado al sistema del radar principal, esta versión del Nimrod dispone también de una más amplia gama de sistemas para las comunicaciones, que comprenden radio en LF, HF y UHF, además de un enlace oral de datos secreto en VHF/UHF y enlace de seguridad con técnica digital para la transmisión de datos.

Características

BAe Nimrod AEW.Mk 3

Tipo: plataforma de control y alerta temprana.

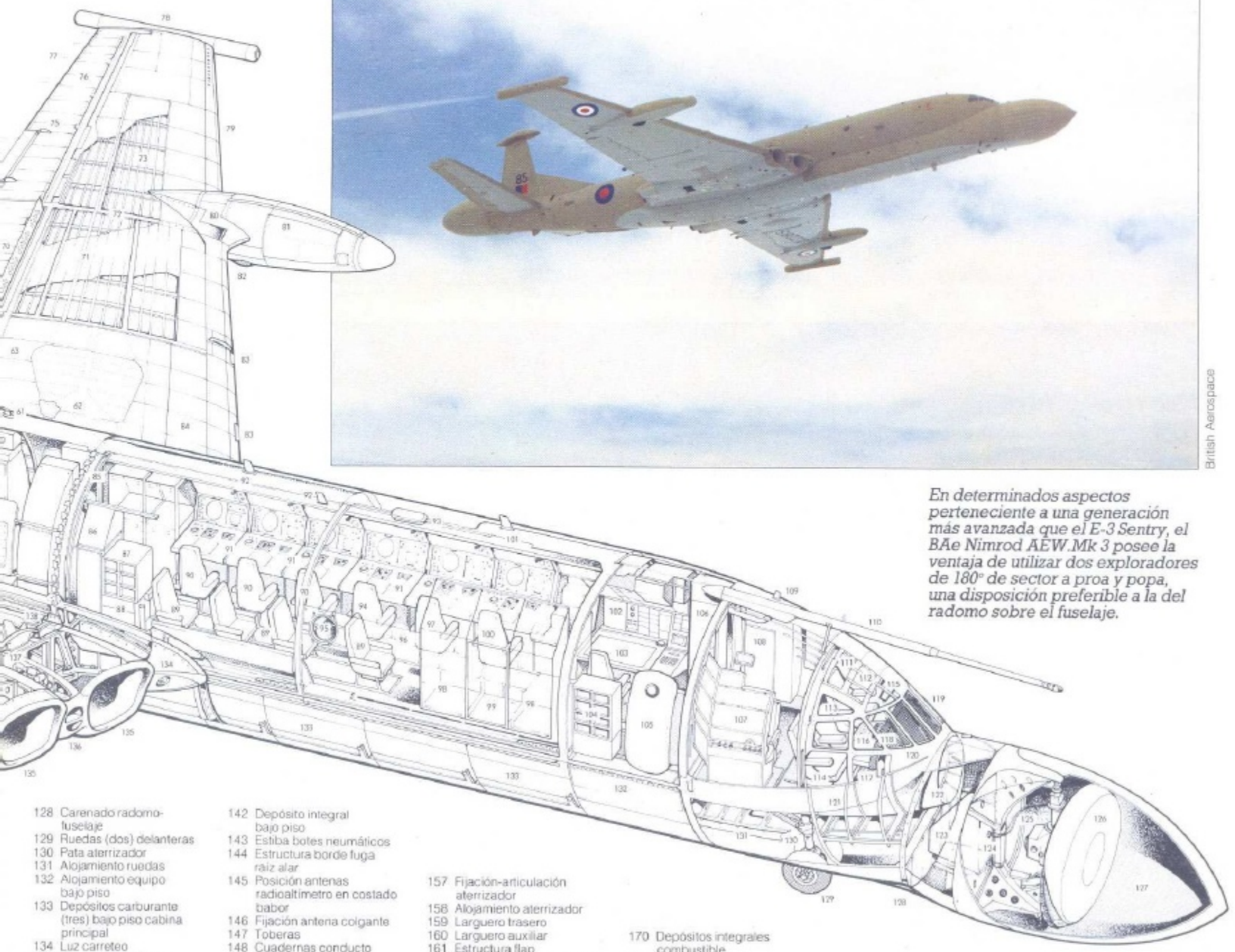
Planta motriz: cuatro turbofan Rolls-Royce RB.168-20 Spey Mk.250, de 5 500 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima a cota óptima 920 km/h; techo de servicio unos 12 800 m; autonomía, con carga máxima de combustible, unas doce horas.

Peso: vacío aproximado 39 000 kg; máximo en despegue 80 290 kg; carga alar neta 407,48 kg/m^2.

Dimensiones: envergadura 35,08 m; longitud 41,90 m, altura 10,06 m; superficie alar 197,04 m^2.

British Aerospace



En determinados aspectos perteneciente a una generación más avanzada que el E-3 Sentry, el BAe Nimrod AEW.Mk 3 posee la ventaja de utilizar dos exploradores de 180° de sector a proa y popa, una disposición preferible a la del radomo sobre el fuselaje.

128 Carenado radomo-fuselaje
129 Ruedas (dos) delanteras
130 Pata aterrizador
131 Alojamiento ruedas
132 Alojamiento equipo bajo piso
133 Depósitos carburante (tres) bajo piso cabina principal
134 Luz carreteo
135 Tomas aire motores
136 Toma aire intercambiador térmico
137 Intercambiador térmico
138 Fijación larguero delantero-fuselaje
139 Compartimiento motor interno (motor omitido)
140 Cuaderna soporte motor
141 Fijación larguero trasero-fuselaje
142 Depósito integral bajo piso
143 Estiba botes neumáticos
144 Estructura borde fuga raíz alar
145 Posición antenas radioaltímetro en costado babor
146 Fijación antena colgante
147 Toberas
148 Cuadernas conducto escape gases
149 Cascada inversor empuje
150 Costillas larguero trasero
151 Motor turbofan Rolls-Royce Spey 251
152 Estructura conducto toma aire
153 Luz aterrizaje
154 Deflectores flujo
155 Depósito integral alar
156 Larguero delantero
157 Fijación-articulación aterrizador
158 Alojamiento aterrizador
159 Larguero trasero
160 Larguero auxiliar
161 Estructura flap
162 Ventilación combustible
163 Purgas combustibles
164 Carenado servomando flap
165 Junta revestimientos ala
166 Conducto aire deshielo borde ataque
167 Bogie cuatro ruedas
168 Borde ataque alar
169 Larguero alar, media envergadura
170 Depósitos integrales combustible
171 Larguero central
172 Martinete accionamiento acrofreno
173 Aerofreno estribor
174 Sección externa flap
175 Compensador alerón
176 Carenado articulación alerón
177 Articulación mando alerón
178 Larguerillos alares
179 Ranura fija
180 Depósito externo combustible
181 Radar meteorológico
182 Paragolpes
183 Depósitos sección externa alar
184 Registros acceso depósitos
185 Alerón estribor
186 Descargas estáticas
187 Estructura sección externa alar
188 Generador vórtices
189 Carenado antena EWSM borde marginal
190 Antenas EWSM

El Hawkeye en acción

Desde su introducción en servicio, en 1964, el Grumman E-2 Hawkeye ha demostrado ser uno de los aviones de control y AEW existentes. En su variante E-2C está dotado con los sistemas de detección y control más avanzados y ha demostrado su valía a manos de los pilotos israelíes sobre Líbano.

En tierra, un Grumman E-2C Hawkeye con las alas replegadas se parece más a una maleta llena que a un avión. Antes de despegar, se despliega como una mariposa que sale de su crisálida, haciendo girar sus largas alas a la posición de vuelo y alzando el extraño rotodomo, de forma de plato, situado encima del fuselaje, sobre un soporte extensible. Preparado para el vuelo, el E-2 aparece ya como es: un eficaz monoplano de ala alta, con dos motores a turbohélice, cuya única característica extraña, aparte del rotodomo, es la cola achatada con cuatro derivas, diseñada para caber en el reducido espacio de estacionamiento, similar a una caja, disponible en el interior del hangar de un portaaviones. Este avión es obviamente, en su interior, uno de los más complejos jamás construidos.

El Hawkeye fue el primer avión del mundo diseñado desde un principio como una plataforma AEW (de alerta temprana aerotransportada). El E-2A original de 1961 fue el primer avión en poseer la habilidad de detectar y seguir blancos sobre el agua automáticamente, incluso en presencia de fuertes interferencias o contramedidas electrónicas deliberadas. De este modo, la tripulación podía ser de tan sólo tres operadores mientras que el avión en sí era controlado por el piloto y el copiloto desde la cabina.

El E-2A pasó a ser operativo con el impresionante radar APS-96, que transmite y recibe a través de los 7.32 m de su radomo instalado encima de la parte media del fuselaje y que tiene un sector de rotación total de 360°. Se utilizan especiales técnicas de compresión de los impulsos para cortar los ecos reflejados por las olas marinas y el mal tiempo atmosférico. Los 59 ejemplares de este modelo entraron en servicio con la Armada de EE UU a partir de 1964, en calidad de aviones normalizados de vigilancia embarcados. Pronto se encontró que el soporte físico del ordenador, de tambor magnético no podía ser reprogramado sin costosas y prolongadas alteraciones y, por lo tanto, todos los Hawkeye fueron modificados al nivel E-2B, con un ordenador microelectrónico Litton con memoria central de estado sólido. Ésta podía ser reprogramada mediante el simple cambio de la cinta magnética. El resultado fue un excelente aparato que, junto con el E-2A, sirvió de forma destacada en el Sureste Asiático, tanto en la defensa contra los MiG atacantes como controlando las misiones de ataque de toda clase de aviones norteamericanos.

Esta campaña demostró que los aviones de la Armada de EE UU podían operar sobre áreas terrestres y la compañía Grumman pudo pensar en acceder a mercados extranjeros en los que las misiones sobre tierra debían ser el factor dominante. De acuerdo con ello, Grumman y General Electric prepararon un esquema para realizar un Hawkeye una tercera generación, totalmente nuevo. La Armada de EE UU estuvo de acuerdo con estos planteamientos y al nuevo aparato se dio la denominación de E-2C. Éste disponía de un radar totalmente nuevo, el procesador de datos y las consolas de presentación reunidas en el mismo fuselaje, en el que fue uno de los programas de ingeniería aérea más inteligentemente desarrollado de toda la historia. Al principio, el radar era un APS-120, ya que podía ser preparado en poco tiempo para proporcionar una capacidad provisional sobre tierra aunque se necesitara para su funcionamiento de operaciones manuales. El APS-120 estuvo dotado desde el comienzo con circuitos de eliminación de ecos reflejados. Sin embargo, fracasó por no poder aprovechar todo el potencial de la tecnología electrónica de los años setenta y, tras un programa de desarrollo importante, se instaló en los aviones el radar APS-125, junto con un sistema avanzado de procedimiento de radar (ARPS, *Advanced Radar Processing System*) que, usando técnicas digitales, podía eliminar todos (o casi)

El número de tres cifras en estilo Modex pintado sobre este Grumman E-2C israelí no es muy comprensible: los israelíes son profundamente conscientes de la necesidad de la seguridad y protegen cuidadosamente la identidad de los aviones de combate, de sus unidades operativas y de la situación de sus bases.

Denys Hughes

US Navy

Las letras AB pintadas sobre la cola indican que este Hawkeye pertenece a la Flota Atlántica de la Marina estadounidense, en este caso al Ala Aérea CVW-1 embarcada en el John F. Kennedy. *El E-2C tiene la matrícula BuAer 159108 y es el quincuagésimo ejemplar construido. El grupo es el VAW-125 «The Torchbearers» y el aparato se dispone a apontar con cables de frenado, mientras mantiene los motores a toda potencia para un eventual nuevo despegue.*

los ruidos estacionarios terrestres, ecos y reflexiones de falsos blancos.

Si se piensa que esto significa la detección sin fallos de todos los blancos móviles, junto con el simultáneo reconocimiento y eliminación de las reflexiones de las olas, la espuma marina, de las hojas y de las flores arrancadas por el viento y de todos los restantes tipos de falsos ecos en movimiento, puede apreciarse con claridad el avance que el ARPS representa con respecto a los primitivos radares AEW. Puede, asimismo, proporcionar una nítida imagen de 250 o 300 blancos, y simultáneamente, intervenir en más de 40 interceptaciones. El radomo contienen baterías de antenas del tipo Yagi, semejantes a las de televisión, para proporcionar señales totales y de frecuencia diferencial en cada una de las rotaciones del disco, lo cual ocurre una vez cada diez segundos. La misma instalación también proporciona señales IFF (identificación amigo-enemigo), lo que ofrece una individualización inmediata de todos los blancos enemigos. La única excepción a la eliminación de las señales procedentes de blancos fijos reside en el hecho de que, en la función de vigilancia marítima, el radar localiza tanto a los buques en movimiento como a los fondeados. La distancia de detección del blanco depende de las dimensiones de este último, pero lo han sido a distancias superiores a los 160 km incluso pequeños guardacostas, de los que solamente la parte superior de los palos o las antenas se alzaban algunos metros sobre la superficie del mar.

Una de las dificultades relacionadas con cualquier plataforma de vigilancia radárica reside en el hecho de que ésta denuncia su presencia del modo más evidente posible irradiando potentes señales en todas las direcciones. Resulta fácil lanzar misiles que se dirijan automáticamente hacia las señales de radar emitidas desde un determinado avión; la forma en que aparatos como el E-2C, el Boeing E-3 Sentry y otras plataformas AWACS pueden defenderse está oculta bajo el más riguroso secreto. Tratándose de aparatos tan costosos como indispensables, es necesario dotarlos con los medios adecuados para protegerlos de la destrucción apenas entran en funcionamiento encendiendo el radar.

Cuando entra en funcionamiento, este sistema individualiza automáticamente, localiza y analiza cualquier señal electrónica recibida por el avión, procedente de cualquier dirección (o, si es necesario, sólo desde un arco de círculo limitado que contenga las fuerzas terrestres o navales enemigas). Cada señal es contrastada automáticamente con las almacenadas en un archivo de a bordo, pertenecientes a emisores conocidos y, especialmente, con las de los radares enemigos conocidos. De este modo se puede obtener en un tiempo real la identidad y la posición de los emisores enemigos conocidos. Si un vehículo enemigo dotado con misiles superficie-aire y provisto de radar apareciera imprevistamente en la ruta de un avión amigo en ataque, el piloto de este último podría ser alertado inmediatamente y también recibir, pocos segundos después de descubierta la amenaza, informaciones precisas

US Navy

Aproximándose para el apontaje con cable de frenado, un Hawkeye –uno de los primeros ejemplares– muestra su gran envergadura con amplios flaps y alerones descendentes que le permiten una lenta aproximación. A pesar de sus dimensiones, el Hawkeye ha de satisfacer todos los requisitos de la Armada para despegues con catapultas y apontajes sin correcciones sobre cubiertas en movimiento.

Grumman Aerospace Corporation

Perteneciente al tercer lote de la serie de aviones E-2C Hawkeye, el BuAer n.º 159501 fue fotografiado mientras estaba asignado al VAW-126 de la 12.ª Ala embarcada AEW basada en Norfolk, Virginia. Cuando está embarcado, el escuadrón se agrega a la CVW-9; durante los años sesenta ha estado embarcado en el Constellation.

EE UU

Grumman E-2 Hawkeye

La primera versión de serie del Grumman E-2 Hawkeye, que voló por primera vez en forma de prototipo en abril de 1960 con la sigla W2F-1, fue la E-2A, que entró en servicio en la Armada estadounidense en 1964, si bien no fue declarado operativo hasta 1965, cuando el primer destacamento fue embarcado en el portaaviones *Kitty Hawk*.

Equipado con el radar de búsqueda General Electric APS-96, al que se había añadido un grupo de antenas APS-143 emplazadas en un característico radomo lenticular, el E-2A representó un notable progreso respecto al Grumman E-1B Tracer en cuanto que en él se adoptaron motores a turbohélice que garantizaban prestaciones muy superiores.

A los tres prototipos siguieron 56 ejemplares de serie del tipo E-2A, que finalmente entraron en servicio en una docena de grupos AEW de la Armada estadounidense, que operaban sólo desde los llamados superportaaviones de las clases «Forrestal» y siguientes. Dos de los prototipos fueron transformados más tarde en aviones de transporte C-2A Greyhound, mientras que dos ejemplares de la primera serie se convirtieron en TE-2A y fueron destinados a misiones de adiestramiento.

Los grandes progresos realizados en los primeros años sesenta en el campo de la aviónica y de la tecnología de los ordenadores llevaron a la construcción de la versión E-2B, que adoptaba un computador Litton L-304 para procesar y presentar los datos originados en los sensores de descubierta primarios, que prácticamente permanecieron inalterados. Asimismo, se mejoraron las cualidades de vuelo mediante la adopción de derivas externas más grandes; 51 ejemplares E-2A fueron transformados gradualmente en E-2B, y los primeros fueron asignados a la flota del Atlántico durante 1970.

Los continuos progresos en la miniaturización de los sistemas de aviónica y de los aparatos electrónicos han generado el que puede llamarse Hawkeye definitivo, es decir, el modelo E-2C, que voló por primera vez como prototipo en enero de 1971. Este modelo, que alcanzó el estátus operativo en el curso de 1974, ha aprovechado al máximo los recientes desarrollos tecnológicos y ha sido modernizado posteriormente: los ejemplares de producción actual están dotados con el radar de búsqueda General Electric APS-125, de antenas APA-171, de sistemas IFF Hazeltine y de otros numerosos sensores. El E-2C tiene la capacidad de seguir simultáneamente de 250 a 300 blancos y controlar hasta 30 interceptores embarcados y es considerado como uno de los más eficaces aviones AEW existentes; la producción para la Armada estadounidense se está aproximando a las 100 unidades, mientras que un cierto número de aviones ha sido proporcionado a las fuerzas aéreas de Israel y Japón. También las Fuerzas Armadas españolas se han interesado por este modelo.

Características

Grumman E-2C Hawkeye

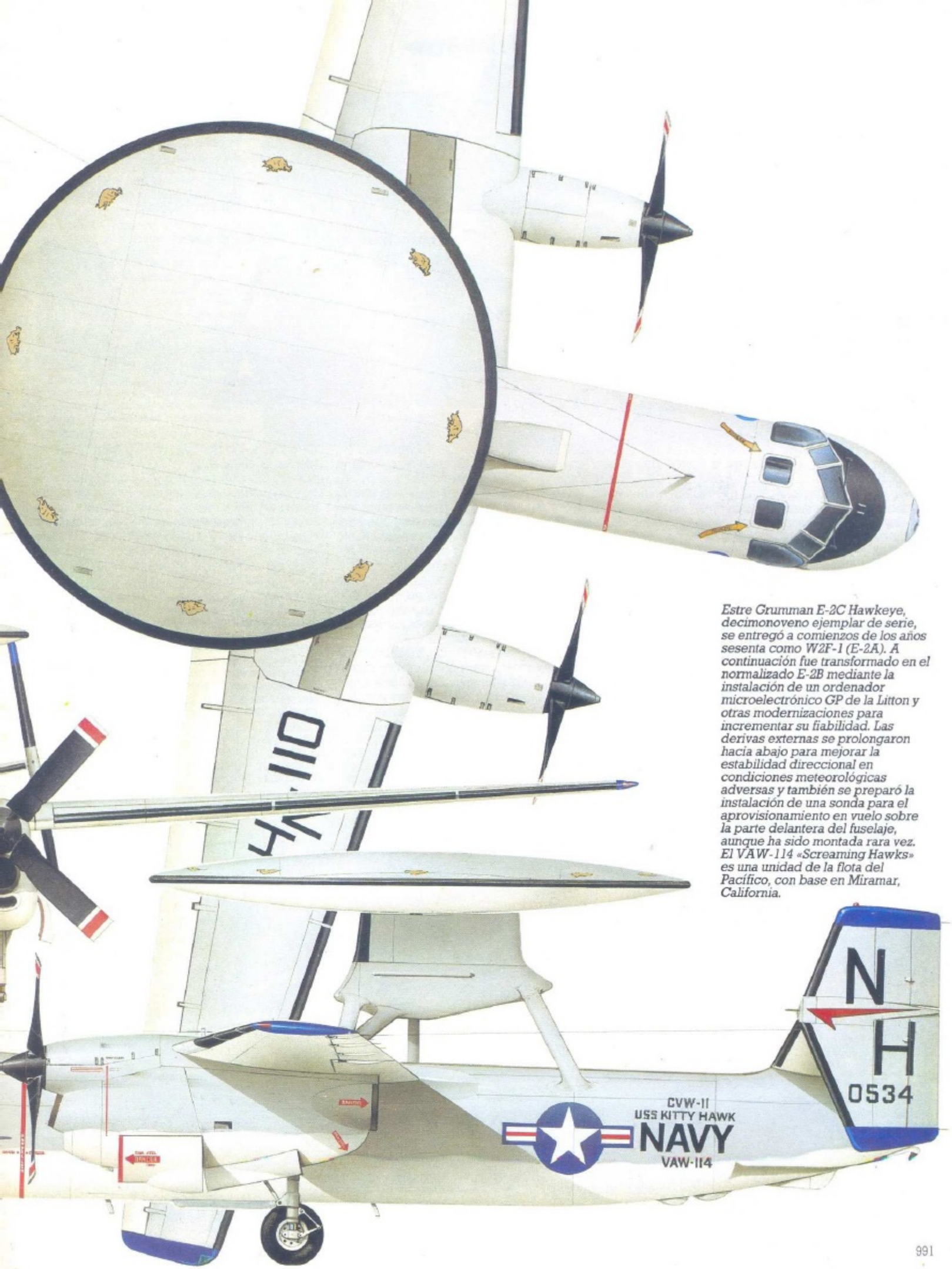
Tipo: plataforma de control y alerta temprana.

Planta motriz: dos turbohélices Allison T56-A-425, de 4 910 hp de potencia unitaria.

Prestaciones: velocidad máxima 600 km/h; techo de servicio 9 380 m; autonomía seis horas; alcance en traslado 2 580 km.

Pesos: vacío 17 090 kg; máximo en despegue 23 390 kg.

Dimensiones: envergadura 24,56 m; longitud 17,54 m; altura 5,58 m; superficie alar 65,03 m^2.



Estre Grumman E-2C Hawkeye, decimonoveno ejemplar de serie, se entregó a comienzos de los años sesenta como W2F-1 (E-2A). A continuación fue transformado en el normalizado E-2B mediante la instalación de un ordenador microelectrónico GP de la Litton y otras modernizaciones para incrementar su fiabilidad. Las derivas externas se prolongaron hacia abajo para mejorar la estabilidad direccional en condiciones meteorológicas adversas y también se preparó la instalación de una sonda para el aprovisionamiento en vuelo sobre la parte delantera del fuselaje, aunque ha sido montada rara vez. El VAW-114 «Screaming Hawks» es una unidad de la flota del Pacífico, con base en Miramar, California.

Hawkeye en acción

Perfil de un E-2C de las Fuerzas Aéreas israelíes. Originariamente, el ejemplar normalizado de producción era similar al de los aviones de la Armada estadounidense (pero sin la modificación TRAC-A). Actualmente se han adoptado diversos sistemas electrónicos de fabricación local.

Otra imagen del E-2C n.º 159501 que muestra el número de matrícula 763 y la sigla NG en la cola, repetida sobre el ala. Las alas se pliegan sobre bisagras oblicuas para extenderse horizontalmente a cada lado de la achatada cola; asimismo el rotodomo es escamoteado ligeramente hacia abajo.

de guía sobre cómo maniobrar para eludirla.

La necesidad de evitar la perturbación ha llevado a la adopción, en 1983, de la antena de control de apertura de radiación total (*Total Radiation Aperture Control Antena* - TRAC-A), que probablemente será instalada también en los Hawkeye ya en servicio. Este sistema no sólo puede evitar la creciente amenaza de la perturbación, sino que también permite una mejor utilización de la potencia irradiada y asegura una imagen mejor con la eliminación de los lóbulos laterales no deseados, presentes en la emisión del radar principal. Se prevé, de forma reservada, que el alcance del radar tendrá que ser incrementado en un futuro (presumiblemente mediante el TRAC-A), pero no se ha anunciado si esto significará la incorporación de una capacidad más allá del horizonte, difícil de realizar.

Los pedidos globales de la Armada estadounidense comprenden 102 E-2C, de los que 78 estaban ya en servicio en la primavera de 1984 en 13 grupos aéreos embarcados, mientras que los restantes estarán en fase de entrega, a un ritmo de seis al año, hasta comienzos de los años noventa: en esta fecha se habrá superado el total de los 102 aviones previstos. Israel ha adquirido cuatro E-2C, que se han mostrado muy útiles durante las operaciones bélicas, prácticamente continuas, de este país. La Fuerza Aérea israelí ha declarado que difícilmente envía a la acción a sus propios cazas o aviones de ataque sin que un Hawkeye esté operando, y el hecho de que estos guardianes del aire hayan logrado sobrevivir entre los numerosos MiG enemigos indudablemente tiene un significado.

Otro comprador ha sido Japón, cuyas Fuerzas Aéreas de Autodefensa han recibido cuatro ejemplares en 1982 y otros cuatro en 1984. Egipto, que está ahora, más o menos, en paz con Libia y no tiene problemas en sus fronteras orientales, ha sentido la necesidad, no obstante, de un eficaz avión del tipo AWACS para poder aumentar la eficacia de su considerable aviación; por ello dispone de dos E-2C y están programados adquisiciones posteriores. Singapur recibirá cuatro en 1985, mientras que el cliente más importante probablemente será Francia, cuyo Armée de l'Air ha efectuado minuciosas evaluaciones de dos E-2C. También España se ha interesado por el Hawkeye, avión que sería muy eficaz para complementar la red de alerta Combat Grande.

Uno de los cuatro primeros Grumman E-2C Hawkeye proporcionados a Japón en 1982. El primero ha sido asignado al Ala Experimental de las Fuerzas Aéreas de Autodefensa, antes de convertirse en operativo en 1984 como sistema de defensa aérea integrado. La parte terrestre del sistema está compuesta por la red Badge proporcionada por la Hughes.

JASDF

EE UU

Lockheed EC-130 Hercules

En número de derivados que han estado en servicio en las Fuerzas Armadas estadounidenses, el Lockheed C-130 Hercules es tan prolífico como el Boeing C-135. Prácticamente de forma inevitable, entre esa multiplicidad de versiones se encuentra un cierto número de aviones especializados para la electrónica y algunos de ellos han sido utilizados para la adquisición de informaciones y otros para misiones C^3 (mando, control y comunicaciones) en el campo de batalla.

Las versiones ELINT comprenden los C-130A-II y los C-130B-II, que operaron en Europa y en el Sudeste Asiático durante muchos años, y es sabido que los supervivientes fueron transformados en el tipo normalizado de transporte a comienzos y a mediados de los años setenta. Más recientemente ha aparecido la versión EC-130H para la guerra electrónica, que ha entrado en servicio en el 41.° Escuadrón de Contramedidas Electrónicas en la base aérea de Davis-Monthan, Arizona, en abril de 1982, si bien hay pocas noticias acerca del trabajo que desarrolla.

En lo refernte a las misiones C^3, el primer avión destinado a este cometido fue el C-130E-II (inmediatamente denominado EC-130E-II), que fue utilizado con base en Thailandia para el control aéreo de los interceptadores y de los cazabombarderos tácticos. Al menos nueve ejemplares del Hercules fueron modificados para operar con el sistema C^3 USC-15, pero éstos no deben confundirse con otra subvariante que, provocando cierta confusión, emplea la misma sigla EC-130E. La segunda generación de los EC-130E es, en efecto, una máquina muy distinta, que se reconoce inmediatamente por los prominentes carenados laminares de las antenas a lo largo de la parte delantera de la deriva y debajo de cada una de las alas. Dispone, además, del sistema modular USC-15 montado en la bodega de carga; ocho aviones han sido modificados a este último tipo para ser utilizados por la Guardia Aérea Nacional. Otras dos subvariantes «electrónicas» del Hercules son utilizadas por la Armada estadounidense (la EC-130G y la EC-130Q) y tienen la misión de mantener los contactos por radio en VLF con la gran flota de submarinos nucleares. Disponen de una dotación completa de sistemas para comunicaciones y permanecerán en servicio durante algunos años todavía, hasta que no esté disponible el Boeing E-6A, siempre que el proyecto de este último salga adelante.

Lindsay Peacock

Características

Lockheed EC-130E Hercules

Tipo: plataforma de mando, control y comunicaciones.
Planta motriz: cuatro turbohélices Allison T56-A-7, de 4 050 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 590 km/h; alcance 3 890 km con carga útil máxima de 20 410 kg.
Pesos: vacío 33 060 kg.

Totalmente distinta de las otras versiones EC-130E, la variante Coronet Solo II ha sustituido a diversos modelos EC-121 en la función de plataforma de vigilancia de las Fuerzas Aéreas estadounidenses. Las longitudes de onda más largas se reciben mediante kilómetros de cable desenrollados desde contenedores subalares.

Dimensiones: envergadura 40,41 m; longitud 29,79 m; altura 11,65 m; superficie 162,12 m^2.

EE UU

Boeing EC-135

La serie Boeing C-135 ha demostrado poseer cierta capacidad de desarrollo para diversas funciones, entre las que se cuentan una extraordinaria variedad de misiones referentes al reconocimiento y a la lucha electrónica; por otra parte, también es adecuada para su empleo operativo como puesto de mando aéreo y para comunicaciones especiales. Otros muchos componentes de esta serie han sido utilizados para fines de investigación, así que la situación se ha complicado todavía más en cuanto que existen dos tipos de aviones básicos (uno de ellos está equipado con turborreactores J57 y el otro con motores turbofan TF33).

La designación EC-135A identifica a seis aparatos cisterna KC-135A reconstruidos como repetidores de radio para su utilización en el PACCS (*Post-Attack Command/Control System*, o sistema de mando y control post-ataque) del SAC (*Strategic Air Command*, o Mando Aéreo Estratégico), que operan desde la base aérea de Ellsworth, en Dakota del Sur. El EC-135C, propulsado por motores TF 33, transporta un notable número de aparatos para las comunicaciones, que emplean antenas de tipo de cable, de cable remolcable, laminar, de silla y de mástil; 14 ejemplares han sido asignados al 2.° ACCS (*Airborne Command and Control Squadron*, o escuadrón de mando y control aerotransportado), en la base aérea de Offutt, y al 4.° ACCS en la base aérea de Ellsworth. Cuatro EC-135G, del tipo de comunicaciones especiales, son utilizados por el SAC como centros aéreos de control de lanzamiento aéreo de misiles ICBM. Están asignados al 4.° ACCS y a la 306.° ARW (*Air Reconnaissance Wing*, o ala de reconocimiento aéreo), que opera desde la base de Grissom. Los cinco EC-135H forman parte del sistema nacional de control; uno está en dotación en el 6.° ACCS, que opera desde la base de Langley bajo el mando del comandante en jefe del Atlántico, y los cuatro restantes han sido asignados al 10.° ACCS, que opera desde la base de la RAF de Midenhall y desde otras bases europeas bajo el mando del comandante en jefe en Europa. Análoga al EC-135J es la versión ABNCP (Airborne National Command Post, puesto de mando nacional aéreo), para la Fuerza Aérea del Pacífico. Tres EC-135K, esencialmente iguales, prestan servicio como puestos de mando del TAC (*Tactical Air Command*, mando aéreo táctico) en fuerza del 8.° TDCS (Tactical Deployment Control Squadron, o escuadrón de control de despliegue táctico) en la base aérea de Tinker. Cinco EC-135L forman parte de la red global PACCS del SAC. Otros cinco aviones cisternas han sido reconstruidos como puestos de mando con la denominación EC-135P y prestan servicio en el 6.° ACCS en la red ABNCP.

Muchos EC-135 son aviones repetidores de comunicaciones y puestos aéreos de mando. Este perfil muestra uno de los cinco EC-135H utilizados por los comandantes en jefe en Europa y en el Atlántico. Adviértanse la antena de silla y la sonda para radio HF que sobresale a cada extremo de las alas; estas instalaciones son comunes a varias versiones.

Características

Boeing EC-135 (tipo base con motor J57)
Tipos: diversos (véase el texto).
Planta motriz: cuatro turborreactores Pratt Whitney J57-59W, de 6 237 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad operativa típica 800 km/h; techo de servicio típico 11 900 m; alcance, con carga máxima de combustible, de unos 8 850 km.
Pesos: vacío de 47 000 a 57 000 kg; máximo en despegue 143 330 kg; carga alar neta 634,20 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 39,88 m; longitud unos 40,50 m; altura (con deriva agrandada) 12,69 m; superficie alar 226 m^2.

Otra fotografía de un EC-135H utilizado por el 10.° ACCS de la USAF, normalmente destacado en la base de Mildenhall. Los EC-135H han conservado los anticuados motores turborreactores J57, que desprenden abundante humo durante el despegue con inyección de agua.

EE UU

Boeing E-3A Sentry

Conocido inicialmente con la sigla EC-137D, el Boeing E-3 Sentry está basado esencialmente en la célula del Boeing 707-320B y puede ser identificado inmediatamente por el gran rotodomo instalado sobre dos elementos de soporte, en la parte superior de la sección trasera del fuselaje. Los dos prototipos, que volaron por primera vez en 1972, estaban dotados con distintos radares AWACS, uno de la Hughes y el otro de la Westinghouse; después de una evaluación comparativa se optó, por su mayor seguridad, por el radar APY-1 de esta última compañía.

Los ejemplares de serie de la versión base E-3A comenzaron a entrar en servicio en la USAF en marzo de 1977, pero no alcanzaron el estátus operativo hasta 13 meses más tarde. A partir de entonces, la USAF ha seguido adquiriendo el Sentry en pequeñas cantidades; una treintena de los 46 ejemplares programados ya ha sido entregada al 552.° AW&CW (Airborne Warning and Control Wing, o ala de alerta y control aéreo), con base en Tinker, Oklahoma. La progresiva modernización de estos aviones llevará finalmente a la desaparición del E-3A del servicio, al menos en lo que concierne a la USAF, y los dos modelos principales serán el E-3B (una versión modernizada del E-3A) y el E-3C. En ambos casos, la mayor diferencia se produce en cuanto a la instalación del JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System, o sistema conjunto de distribución de informaciones tácticas) que ofrece una mayor seguridad en lo referente a las comunicaciones, reduciendo la posibilidad de interceptación por parte enemiga (los Sentry de la OTAN conservarán la sigla E-3A, aunque están dotados del JTIDS).

Además de los pedidos de la USAF, otros 18 Sentry han sido encargados para prestar servicio en una única unidad de la OTAN con base en Geilenkirchen, Alemania Federal. Ocho de éstos están en servicio actualmente, mientras que se ha previsto completar anticipadamente el pedido total para la segunda mitad de 1985. Arabia Saudí recibirá cinco E-3 en los que se eliminarán todos los sistemas de sensores para limitar los riesgos de compromiso de un sistema de indudable valor y muy eficaz.

Características

Boeing E-3A Sentry

Tipo: plataforma de control y alerta.
Planta motriz: cuatro turbofan Pratt & Whitney TF33-PW 100/100A, de 9 526 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima 850 km/h; techo de servicio superior a los 8 850 m; autonomía de seis horas sobre una posición distante 1 600 km de la base.
Pesos: vacío unos 78 000 kg; máximo en despegue 147 420 kg; carga alar neta 520,27 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 44,42 m; longitud 46,61 m; altura 12,93 m; superficie alar 283,35 m^2.

El avión n.° 731674 de la USAF fue el primer E-3A Sentry y en la actualidad es conocido como Core E-3A, porque ha mantenido el «núcleo» (Core) de la configuración inicial.

Derecha. Nuevos Core E-3A en la Boeing Aerospace. Todos estos aviones de la primera serie (números del 1 al 24) entraron en servicio en la 552.ª AW&CW.

Los aviones de la OTAN E-3A Sentry llevan la numeración de la USAF, pero tienen la insignia de la OTAN y oficialmente pertenecen al Gran Ducado de Luxemburgo. El comandante en jefe en Europa deberá utilizarlos junto con los Nimrod de la RAF.

Boeing Aerospace Company

Boeing Aerospace Company

El sistema AWACS en acción de largo alcance

Como sustituto del Lockheed EC-121, una variante del famoso Constellation, el Boeing E-3A Sentry AWACS representa un gran paso adelante en las capacidades de descubierta aérea y control. Capaz de ser desplegado a cualquier zona del mundo en muy poco tiempo, el sistema AWACS proporciona a las fuerzas estadounidenses una gran ventaja táctica en una posible confrontación.

Después de años de aparente olvido en el campo de las exigencias de la alerta temprana aerotransportada, la capacidad de la USAF en este importante sector recibió un notable incremento en la segunda mitad de los años setenta con la introducción en servicio del Boeing E-3A Sentry (centinela). Feliz unión de un radar y tecnologías electrónicas avanzadas con la que esencialmente es aún una célula moderna, el E-3 ha representado una fantástica mejora respecto al Lockheed EC-121 de los años cincuenta que, si bien había proporcionado óptimos servicios en Vietnam, ya había alcanzado sus límites en lo referente a la actualización de sus sistemas.

En poco tiempo, el Sentry ha transformado la capacidad estadounidense en este sector y ha ofrecido una movilidad global real, en cuanto que está propulsada por motores a reacción, así como la oportunidad de poder ser utilizado prácticamente en cualquier parte en el transcurso de unas pocas horas –cuando se presente la necesidad– gracias a su capacidad de recibir carburante en vuelo.

Desde que entró en servicio en 1977, el Sentry ha demostrado ampliamente su flexibilidad al ser utilizado, en diversas ocasiones, para la observación de las actividades aéreas en numerosos «puntos calientes». El avión actualmente está en activo en muchas localidades de ultramar en base permanente, como Keflavik, en Islandia, y Kadena (Okinawa), mientras que la red de radares terrestres del NORAD (North American Air Defense Command o Mando de Defensa Aérea de Norteamérica) normalmente está integrada por los E-3A que operan desde las bases continentales estadounidenses y de Alaska.

La escasa disponibilidad de los EC-121 –que estaban destinados a prestar servicio hasta finales de los años setenta– había producido una considerable inquietud en el decenio anterior, pero solamente en julio de 1970 se emprendieron acciones positivas para remediar esta situación, cuando fue asignado a Boeing un contrato para el desarrollo, la instalación y las pruebas de vuelo de dos radares aerotransportados separados y distintos, construidos uno por la Westinghouse Electric Corporation y el otro por la Hughes Aircraft Company. Para desarrollar el programa evaluativo, Boeing construyó un par de prototipos derivados del probado avión de transporte comercial Boeing 707-320B, inicialmente con la sigla EC-137D. Inmediatamente esta designación cambió a la de E-3A.

Ambos prototipos volaron por primera vez a comienzos de 1972 y, tras cinco meses de pruebas comparativas, el sistema Westinghouse fue considerado como el mejor. Con todo, se necesitaron aún más pruebas para asegurar que el radar fuera capaz de desarrollar las misiones asignadas, de modo que no fue hasta finales de enero de 1973 que se otorgó la autorización de desarrollo a plena escala (FSD, *full-scale development*), al ser ordenados un par de prototipos casi al mismo tiempo para ayudar a las intensivas pruebas evaluativas. Incluso entonces, bajo la filosofía del «volar antes de comprar», no se decidió proceder con la puesta en producción en serie hasta que todo el sistema fue probado con plenas garantías y se concluyó al fin la negociación en abril de 1975.

Las pruebas FSD fueron, en esencia, dirigidas hacia dos áreas principales, que comprendían por un lado la SID (*Systems Integration Demostration*; demostración de integración de sistemas) y por otro la ICT & E (*Initial Operational Test and Evaluation*, o evaluación y prueba operacional inicial), en las que tomaron parte los cuatro aviones disponibles y a éstas siguieron 16 meses de pruebas exhaustivas efectuadas por el personal de AFTEC (*Air Force Test and Evaluation Center*, centro de evaluación y prueba de la Fuerza Aérea) en la base aérea de Kirtland, Nuevo México.

Iniciadas en agosto de 1975, las pruebas comportaron la realización de 451 misiones con más de 1 800 horas de vuelo, culminando con las experiencias más rigurosas cuando el E-3A tomó parte en las tres maniobras mayores de finales de 1976. En cada caso, el Sentry se comportó satisfactoriamente y mostrando, por último, que podía realizar de modo completo las funciones deseadas, incluso con fuertes contra medidas electrónicas. Éste fue virtualmente el último obstáculo en subsanarse y por lo tanto este modelo comenzó a operar con la Fuerza Aérea estadounidense el 24 de marzo de 1977, cuando el primer ejemplar de plena producción fue entregado a la 552.ª Ala de Control y Alerta Aerotransporta-

Un Core E-3A, visto desde el puesto de control de aprovisionamiento en vuelo, se aproxima con cautela al cisterna con las escotillas del receptáculo de aprovisionamiento abiertas. Los motores TF33-PW-100/100A disponen de generadores especiales de elevada capacidad. El proyecto inicial preveía el empleo de ocho motores TF34, que permitirían mayor autonomía.

Lindsay Peacock

da de la base de Tinker, Oklahoma.

El entrenamiento de tripulaciones se inició inmediatamente, pero tal es la complejidad del sistema que no fue hasta abril del año siguiente que se consiguió la IOC (*Initial Operating Capability*, o capacidad operativa inicial). Actualmente, cerca de 30 aparatos se hallan en servicio con la USAF, todos ellos destacados en la 552.ª Ala.

Fundamentalmente, el E-3A está destinado a realizar dos misiones básicas una, ofensiva táctica y otra, defensiva estratégica. La primera ofrece vigilancia para la reacción inmediata y facilidades el mando, control y comunicaciones (C^3, por *Command, Control and Communications*), necesarias para el empleo positivo de medios tácticos frecuentemente poco manejables en una gran variedad de operaciones que comprenden la interdicción, apoyo aéreo cercano, salvajemente, reconocimiento e incluso el transporte aéreo. Los posibles aviones enemigos que operen a diferentes altitudes pueden ser descubiertos y seguidos sobre cualquier clase de terrenos, y el E-3A es también capaz de identificar y controlar los aparatos propios y las fuerzas terrestres aliadas activas en el mismo área, alertando a los escalones de mando aéreo y terrestre de cualquier peligro que sea detectado y, por lo tanto, proporcionándoles la capacidad de reaccionar positivamente en poco tiempo.

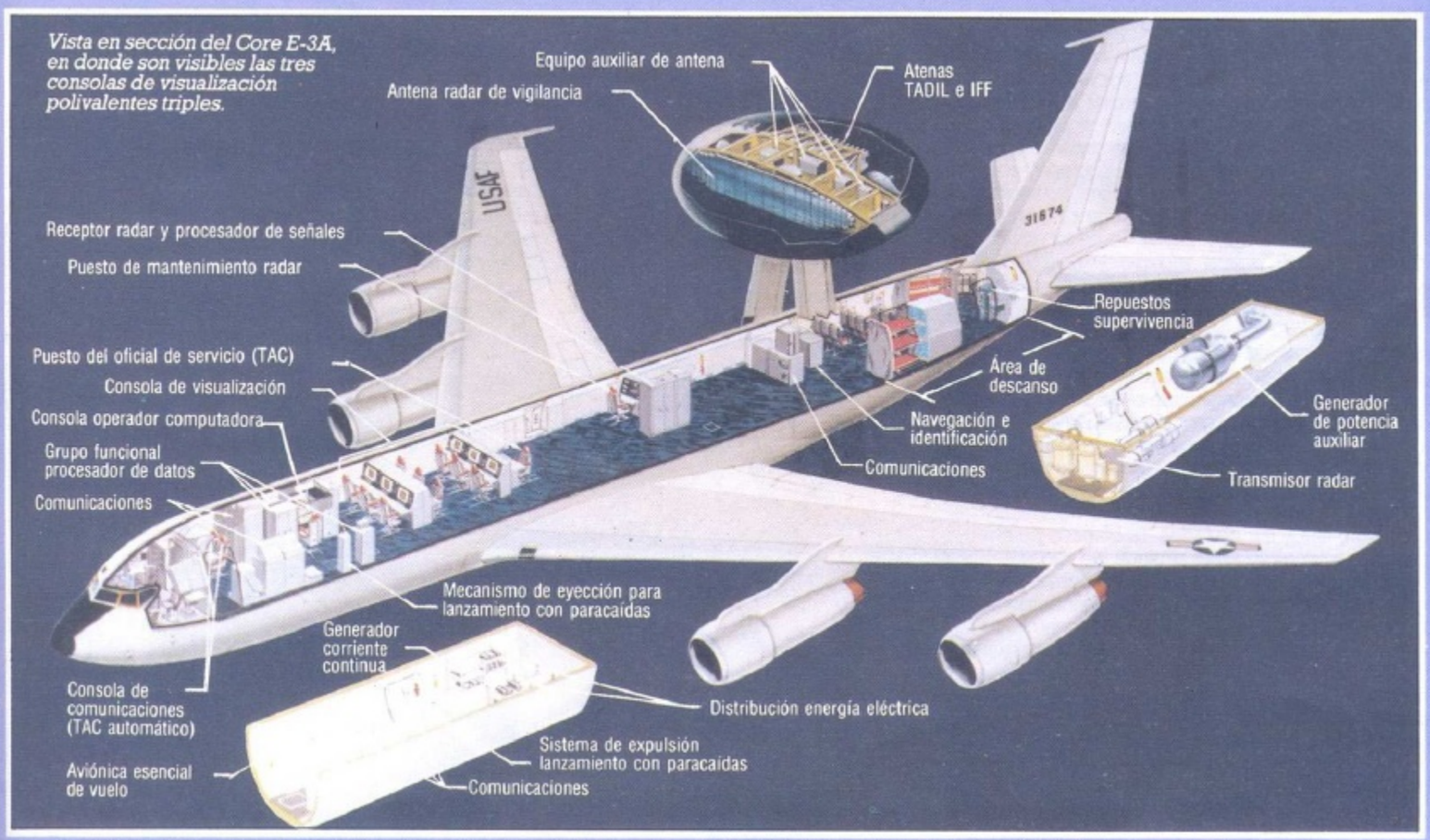
En lo referente a las aplicaciones defensivas, el E-3A representa el medio más eficaz del despliegue de vigilancia y de facilidades C^3 para detectar, seguir, identificar e interceptar aviones hostiles. De acuerdo con esto, el Sentry es actualmente uno de los elementos más importantes de la red NORAD y es utilizado periódicamente en conjunción con los radares basados en tierra y con los centros de control para dirigir la actividad de los cazas defensivos. De hecho, la capacidad de descubierta hacia abajo del E-3 es especialmente eficaz para afrontar la amenaza representada por los bombarderos que operan a baja cota, puesto que éstos pueden penetrar por debajo de la línea de detección de la red de radares basados en tierra; consecuentemente, el Sentry está presente en la actualidad de forma predominante en el adiestramiento habitual de la defensa áerea de EE.UU y de Canadá.

Para desarrollar estas diversas misiones, el E-3A opera normalmente con una tripulación de 17 hombres: cuatro están totalmente ocupados en la conducción del avión, mientras que los restantes son responsables de la impresionante gama de sistemas transportados. La configuración del fuselaje, yendo de proa a popa, comprende: la cabina de vuelo, los compartimientos de comunicaciones, de proceso de datos y de otros sistemas; las consolas de presentación poliva-

US Air Force

Desde su terminal de las consolas SDC un operador puede utilizar el impresionante conjunto de sistemas electrónicos transportados a bordo del Sentry. Cada consola permite desarrollar desde el mismo panel las funciones de detección así como las de control y comunicaciones.

Vista en sección del Core E-3A, en donde son visibles las tres consolas de visualización polivalentes triples.



lentes: las comunicaciones; los sistemas de navegación e IFF (*Identification Friend or Foe*, o identificación amigo-enemigo) y, finalmente, el área de descanso de la tripulación.

Como ya se ha mencionado, el E-3 es esencialmente un Boeing 707-320B modificado, dotado con motores turbofan Pratt & Whitney TF33, más potentes, cada uno con un empuje de 9 527 kg. Externamente, el avión difiere poco de la versión civil, con la evidente excepción del rotodomo dorsal. Esta cúpula contiene la antena del radar Westinghouse, además del sistema IFF y el equipo de enlace de datos TADIL-C.

El radar Westinghouse APY-1, dotado de notable potencia, tiene un radio de detección del orden de los 400 km en operaciones aéreas a baja cota, pero esta cifra aumenta si se trata de altitudes medias y altas. Utiliza la tecnología de impulsos Doppler con una alta frecuencia de repetición de éstos para asegurar un mayor alcance y una mayor precisión, además de la capacidad *look-down* (hacia abajo); los datos generados por el radar y los restantes sistemas son procesados por un ordenador de gran velocidad IBM 4Pi Cc-1, que puede lograr no menos de 740 000 operaciones por segundo. Instalado en los primeros 23 aparatos, el ordenador IBM comprende: unidades de control aritmético, unidades de control periférico, el ordenador IBM comprende: unidades de control aritmético, unidades de control periférico, unidades *input/output*, lectores de cinta, tambores de masa de memoria, transportadores de cinta, impresoras ultrarrápidas, unidades de almacenaje maestras y un panel de control; además, posee una frecuencia de *input/output* de datos de hasta 710 000 palabras por segundo, con una memoria principal dimensionada de 131 072 palabras. La capacidad de la memoria de masa es de 802 816 palabras aunque dispone de un considerable potencial para su expansión, mientras que a partir del 24.º aparato en adelante se le ha dotado de un computador IBM mejorado, con mayor capacidad de almacenaje.

En total, el E-3 tiene nueve consolas polivalentes y dos unidades de presentación auxiliares, que en conjunto permiten desarrollar las funciones de control, mientras que la asistencia es proporcionada por una impresionante serie de aparatos de transmisiones, incluidos equipos radio en HF, VHF y UHF. Es posible transmitir o recibir informaciones de modo claro o seguro, bien de forma oral o en formato digital. La introducción del JTIDS (*Joint Tactical Information Distribution System*, sistema conjunto de distribución de las informaciones tácticas) en los últimos Sentry ha elevado todavía más el grado de seguridad de las comunicaciones. Otra característica única del Sentry es el sistema de interrogación AN/APX-103 de la Cutler-Hammer, que es la primera unidad de este tipo que comprende el AIMS Mk X SIF para el control del tráfico aéreo y el IFF militar Mk XII en un único sistema integrado que proporciona instantáneamente los datos relativos a la distancia, acimut, elevación, código de identificación y estátus IFF de todos los blancos potenciales que penetran en el alcance del radar.

Todos los sistemas aviónicos inherentes a la misión son controlados por un sistema incorporado que verifica continuamente su funcionamiento y notifica automáticamente cualquier defecto del conjunto a la tripulación para permitirle adoptar medidas correctoras, y que sea posible efectuar su mantenimiento en vuelo; de hecho, se llevan a bordo una considerable cantidad de repuestos.

En lo concerniente a un futuro desarrollo, existen planes de mejoras que incorporan un considerable número de refinamientos.

El avión de la USAF Boeing E-3A Sentry AWACS* (Airborne Warning and Control System, *sistema de alerta temprana aerotransportada) ha transformado el combate aéreo moderno. En vuelo a una cota de 9 000 m, el AWACS puede «ver» una parte de la superficie terrestre en un radio de 370 km, con un alcance mayor respecto a los objetos volantes. Trece controladores disponen de una amplia gama de sensores para poder analizar la situación sobre el campo de batalla circundante, dar informaciones y guiar a las fuerzas aéreas amigas tanto en misiones defensivas como ofensivas.

Las misiones de ataque al suelo pueden ser supervisadas por el AWACS, cuyo radar está construido para descubrir blancos móviles contra los ecos reflejados por el terreno. El AWACS puede dar informaciones a los aviones de guerra electrónica sobre la capacidad de los radares enemigos y su longitud de onda.

El AWACS puede individualizar misiles lanzados a distancias superiores a los 800 km y, a partir de su trayectoria, predecir su blanco. Esto aumenta enormemente el tiempo de alerta en los combates de aquel con los sistemas basados en tierra.

La PDNES (*Pulse Doppler Non-Elevation Scan*, radar de impulso Doppler sin elevación) proporciona un lóbulo muy estrecho, hecho que permite distinguir los blancos en vuelo a baja cota de los ecos circundantes reflejados por el terreno. La vigilancia del AWACS no es interferida por perturbaciones o *chaff*. El radar puede ser orientado en un sector, lo que permite el AWACS adquirir una localización pasiva sobre el emisor ECM y sobre otras perturbaciones procedentes de intrusos enemigos.

Los cazas de cobertura en cota puede ser alertados por el AWACS de la aproximación de atacantes enemigos y así pueden situarse en la mejor posición para lanzar sus armas.

Las bases aéreas amigas pueden ser avisadas por radio sobre la proximidad de un ataque, permitiendo a los cazas de defensa despegar y alertando al mismo tiempo a la artillería antiaérea y a las baterías de misiles superficie-aire.

Los helicópteros de socorro pueden ser guiados hacia los aviones aliados abatidos y las tripulaciones que se han lanzado en paracaídas.

EE UU

Boeing E-4

El Boeing E-4, derivado del Boeing 747-200B y perfeccionado para su empleo como puesto de mando aéreo avanzado, está dotado con una impresionante gama de sistemas para comunicaciones y es plenamente capaz de desempeñar la función de puesto de mando de la aviación estratégica (SAC), de puesto de mando y control post-ataque (PACC) o bien de puesto de mando aéreo de emergencia nacional (*National Emergency Airborne Command Post*, o NEACP); en este último caso su tripulación estataría compuesta por las autoridades del mando supremo nacional, entre ellos el presidente de EE UU.

Hasta el momento han aparecido dos versiones; la primera, la E-4A, está dotada con un conjunto de aparatos electrónicos extraídos de un EC-135. De este tipo se han producido tres aparatos, de los que el primero efectuó su vuelo inaugural en junio de 1973; los tres serán modernizados posteriormente en el tipo E-4B. En esta última versión, que voló por primera vez en agosto de 1975, se ha instalado un conjunto de sistemas para comunicaciones y para el control aún más sofisticado, producido por un consorcio encabezado por la E-Systems.

Dotado con aparatos SHF, LF/VLF y al menos con otros once sistemas de comunicaciones, el E-4B puede recibir combustible en vuelo, alojar un estado mayor más numeroso y está protegido contra los efectos de los impulsos electromagnéticos generados por una explosión nuclear. Externamente, el último modelo es fácilmente reconocible por el prominente carenado que recubre la antena SHF.

Hasta ahora, la firma Boeing ha producido solamente un E-4B de nueva construcción, pero la USAF ha programado adquirir otros dos que elevarán la flota a seis aviones cuando los tres E-4A hayan sido modernizados según el tipo normalizado más reciente. Operativamente, los cuatro aparatos en este momento en servicio están asignadas al 1.° ACCS del SAC, basado en Offutt (Nebraska), pero un ejemplar siempre está disponible en la base aérea de Andrews (próxima a Washington) para un eventual uso como vehículo NEACP.

Características

Boeing E-4B

Tipo: puesto de mando aéreo.

Planta motriz: cuatro turbofan General Electric F103-GE-100, de 23 810 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima 980 km/h a cota óptima; alcance con el combustible interno 10 460 km; autonomía de doce horas en misiones normales, o bien de hasta 72 horas en salidas con aprovisionamiento de carburante en vuelo.

Pesos: vacío unos 172 300 kg; máximo en despegue 352 900 kg; carga alar neta 690,60 kg/m^2.

Dimensiones: envergadura 59,64 m; longitud 70,51 m; altura 19,33 m; superficie alar 511 m^2.

*Este avión de la USAF ha sido el primer AABNCP (*Advanced Airborne National Command Post, *puesto de mando nacional avanzado aerotransportado) en ser completado sobre una célula E-4B, con motores F103 y con la carena dorsal que recubre la antena SHF (*Super-High Frecuency, *frecuencia supraalta) para enlaces con satélites. Aquí está ilustrado todavía con los anticuados motores Pratt & Whitney JT9D.*

El Boeing E-4B, que actualmente es el más pesado, más potente y más costoso avión militar del mundo, puede llevar hasta 94 miembros de tripulación repartidos en tres pisos. El flujo de las informaciones que llegan al avión, que puede encontrarse a medio mundo de distancia de su base en Offutt, es estudiado por una plana mayor compuesta por 30 hombres.

US Air Force

US Air Force

Parte 7.ª

Además de sus elementos de combates basados en el continente norteamericano, la Fuerza Aérea de EE UU también dispone de dos importantes mandos transoceánicos, las PACAF (Fuerzas Aéreas del Pacífico) y las USAFE (Fuerzas Aéreas de EE UU en Europa), que son organizaciones eminentemente tácticas.

Actualmente, las PACAF, efímera sombra de la masiva organización que existió en el punto álgido de la guerra de Vietnam, es todavía, no obstante, una poderosa estructura aérea que está constituida por dos fuerzas aéreas numeradas además de un par de elementos de mando directo estacionados en la isla de Oahu, Hawai. Estratégicamente localizada en el océano Pacífico, la cadena de islas que constituye el estado de Hawai ha tenido una importancia vital en la historia militar de EE UU ya que fue aquí, en Pearl Harbor, donde un ataque japonés fue directamente responsable de la entrada en la segunda guerra mundial de la maquinaria norteamericana en diciembre de 1941. Más recientemente, la base de Hickam, en Hawai, ocupó un destacado puesto en las líneas de suministros hacia el Sureste Asiático durante la guerra de Vietnam e Hickam todavía sirve a las PACAF como cuartel general.

En términos cuantitativos, la 5.ª Fuerza Aérea de la base de Yokota, Japón, es el elemento más importante de las PACAF, además de ejercitar su control sobre tres alas completas de caza a través de dos divisiones aéreas. En la base de Kadena, Okinawa, la 313.ª División Aérea controla la 18.ª TFW con tres escuadrones de F-15C Eagle además de otro escuadrón de RF-4C Phantom II, que, a su vez, mantiene un pequeño destacamento en la base de Osan, en Corea.

Compartiendo Yokota con el cuartel general de la 5.ª Fuerza Aérea se halla la 475.ª Ala de Base Aérea, en esencia una organización de apoyo destinada a asegurar la buena marcha de la propia base aérea, aunque también dispone de unos cuantos helicópteros Bell UH-1F Iroquois y aviones Rockwell T-39A Sabreliner, principalmente para misiones de enlace.

Los elementos de la 314.ª División Aérea, que tiene su cuartel general en Osan, están aún más dispersados, al distribuirse entre cuatro bases aéreas, en Corea. En Kusan, la 8.ª TFW (la famosa «Wolf Pack») tiene dos escuadrones de F-16 Fighting Falcon; este ala ha sido reducida de tamaño cuando fue requipada con los F-16, perdiendo un escuadrón que pasó a la 51.ª TFW. Esta última, basada en Osan, controla cuatro escuadrones, casi todos ellos con veteranos, entre los que se hallan un escuadrón de F-4E Phantom II en Taegu; un escuadrón de A-10A Thunderbolt II en Suwon; un escuadrón de F-4E en el mismo Osan y un escuadrón de Rockwell OV-10 Bronco para tareas de control aéreo avanzado también en Osan.

Las PACAF, aunque reducidas considerablemente en tamaño durante los últimos años, han sido también mejoradas con nuevo equipo, y existen planes para su expansión limitada en un futuro, proceso que será testigo del regreso de los aviones de combate de la USAF hasta Japón, ya en 1985, cuando dos escuadrones de F-16 se establezcan en Misawa.

Tras años de aparente negligencia con respecto a las demandas de la guerra en el Sureste Asiático, el segundo mando en importancia de la Fuerza Aérea de EE UU, las USAFE, disponen actualmente de una mayor presencia, ya que ha recibido una largamente esperada adición de nuevo y más moderno equipo, mientras que al mismo tiempo también se ha expandido en cuanto a tamaño. El control en tiempo de paz se ejerce desde el cuartel general de las USAFE en Ramstein, Alemania Federal, pero debe hacerse constar que, incluso en caso de conflicto, virtualmente todas las unidades que comprende este mando se pondrían bajo los auspicios de la OTAN y, por lo tanto, algunos de sus principales responsables tienen «funciones dobles»; por ejemplo, el comandante en jefe de las USAFE es a su vez el comandante de las Fuerzas Aéreas Aliadas de Europa Central en el organigrama de la OTAN.

US Air Force

Una de las unidades de la USAF basada en Corea del Sur es la 51.ª Ala Mixta con base en Osan. En la fotografía un McDonnell Douglas F-4E Phantom del 336.º TFS realiza una pasada a baja cota, con las ranuras de borde de ataque extendidas, durante la operación «Team Spring» de 1977.

Las USAFE, con aproximadamente 60 000 hombres y cerca de 700 aviones, tienen bajo su responsabilidad extensas áreas geográficas, cubiertas por tres fuerzas aéreas numeradas, cada una de las cuales es responsable de un área.

En Gran Bretaña se halla la 3.ª Fuerza Aérea, predominantemente equipada con General Dynamics F-111 para tareas de ataque lejano; de ella depende la 20.ª TFW, basada en Upper Heyford y compuesta por tres escuadrones que utilizan aviones F-111E, mientras que la 48.ª TFW, con base en Lakenheath, tiene cuatro escuadrones de F-111F. La expansión en tamaño de esta fuerza es inminente y la base de Upper Heyford ha sido seleccionada para recibir alrededor de 20 ejemplares del EF-111A «Electric Fox» para misiones de contramedidas electrónicas en apoyo de los elementos de ataque, ya que a comienzos de 1984 se formó el 1.er ECS.

Una reciente adición al arsenal de las USAFE, el Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II equipa a la 81.ª TFW, que se halla estacionada en la denominada base «doble», en el complejo de Bentwaters y Woodbridge, dos aeródromos separados y distintos que están a unos pocos kilómetros de distancia. Normalmente, el ala más operacional de toda la Fuerza Aérea de EE UU, la 81.ª TFW dispone de no menos de seis escuadrones y una flota total de 108 A-10A, de los cuales una cuarta parte se encuentra habitualmente estacionada en Alemania Federal, donde el ala mantiene cuatro FOL (*Forward Operating Location*, destacamento operacional avanzado), cada uno de ellos con unos ocho A-10 desplegados en bases rotacionales. El Destacamento Uno está localizado en Sembach, y los restantes en Leipheim (Det. 2), Norvenich (Det. 3) y Ahlhorn (Det. 4).

Los servicios de «agresión» para los escalones de combate de las USAFE corren a cargo del 527.ª TFTAS con base en Alconbury, que opera con Northrop F-5E Tiger II y forma parte de la 10.ª TRW que, a su vez, también dispone de un escuadrón de reconocimiento equipado con MacDonnell Douglas RF-4C Phantom II, mientras que la 51.ª TAW, con base en Mildenhall, proporciona los servicios de apoyo para los aviones en tránsito del MAC y para los Lockheed C-130 Hercules rotacionales del MAC y los KC-135 Stratotanker del SAC. La 513.ª TAW también dispone del 10.ª ACCS, que tienen una flota de cuatro Boeing EC-135H de puesto de mando aéreo.

La 16.ª Fuerza Aérea, encargada del área mediterránea y sus proximidades, está localizada en la base de Torrejón de Ardoz (Madrid), que es la fuerza aérea norteamericana más pequeña en términos de aviones de combate y personal, ya que posee una sola Ala. Ésta es la 401.ª TFW, con base en el propio Torrejón, que ha estado utilizando durante muchos años aviones F-4 Phantom II, aunque recientemente se realizó su proceso de conversión al General Dynamis F-16 Fighting Falcon. Otros componentes de la 16.ª Fuerza Aérea comprenden a la 406.ª Ala de Entrenamiento de Caza Táctica, con base en Zaragoza, el 40.º Grupo Táctico en Aviano (Italia) y el TUSLOG (Turkey/Us Lo-

US Air Force

Tres MacDonnell F-15A Eagle de la 36.ª TFW, con base en Bitburg, República Federal de Alemania, participan en la operación «Artic Express 78», destacados en Bodo, Noruega. Estas maniobras eran ejercicios multinacionales de entrenamiento en combate, en una época en la que la preparación para el combate de muchas unidades de primera línea de la USAF estaba bastante baja.

gistic) en Ankara e Incirlik, en Turquía; todos ellos controlan las actividades de los aviones tácticos desplegados desde otros mandos de las USAFE en bases rotacionales para misiones de entrenamiento. El 7 206.º Grupo de Base Aérea en Hellenikon (aeropuerto de Atenas) también proporciona apoyo y servicios de mando a los elementos de las USAFE desplegados en Grecia y a los Boeing RC-135 empleados por el SAC para la adquisición de inteligencia electrónica, mientras que el aeródromo de Comiso en Sicilia ha sido seleccionado para servir como base de los misiles de crucero que estarán bajo el control de la 487.ª TMW, que está siendo desplegada actualmente.

La 17.ª Fuerza Aérea, numéricamente la mayor de las USAFE, tiene su cuartel general en Ramstein, Alemania Federal, y también se ha visto afectada recientemente por un proceso de modernización, proceso que se espera continúe con más F-16 a mediados de los años ochenta. Con la excepción de un solo escuadrón de F-15, el 32.º TFS, con base en Soesterberg en los Países Bajos, todos los elementos de la 17.ª Fuerza Aérea se encuentran estacionados en Alemania Federal, distribuidos en seis bases principales. La responsabilidad de la superioridad aérea recae, fundamentalmente, en los tres escuadrones equipados con F-15C de la 36.ª TFW, en Bitburg. Este modelo sofisticado del Eagle ha suplantado recientemente a los F-15A entregados a este ala en la segunda mitad de los setenta. En la base de Hahn, la 50.ª TFW está actualmente equipada de modo total con F-16 Fighting Falcon, tras ser sustituidos los F-4E Phantom II durante 1982-83; conserva este ala las tareas de ataque y apoyo al suelo, aunque dispone de funciones secundarias en cometidos aire-aire, en conjunción con los F-15, que disponen de un radar mucho más capacitado.

La 52.ª TFW de Spangdahlem será la última unidad de las USAFE que sustituya sus F-4 Phantom, ya que dispone aún de dos escuadrones de McDonnell Douglas F-4E Phantom II además de un tercer escuadrón con F-4G «Wild Weasel» de supresión de defensas, mientras que en Ramstein la 86.ª TFW también dispone de dos escuadrones de F-4E, aunque éstos serán remplazados por F-16 muy pronto, cuando sea activado un tercer escuadrón. Los requerimientos de reconocimiento de la 17.ª Fuerza Aérea corren por cuenta de unos 20 RF-4C de la 26.ª TRW, con base en Zweibrücken, mientras que el control del potencial aéreo se halla bajo el mando de la 601.ª Ala de Control Aéreo Táctico, desde Sembach, con dos escuadrones de Rockwell OV-10A Bronco, además de un escuadrón de helicópteros Sikorsky CH-53C para asistir a los diversos centros de control basados en tierra que forman parte de esta enorme ala.

Además de los elementos ya descritos, las USAFE también pueden disponer de aviones del SAC y del MAC (ya sean estacionados permanentemente o desplegados de forma temporal) para ayudar en sus misiones. Los detalles de este tipo pueden encontrarse en las secciones pertinentes.

FUERZAS AÉREAS DE EE UU EN EUROPA

CUARTEL GENERAL, RAMSTEIN, ALEMANIA FEDERAL

3.ª FA, MILDENHALL, GB
16.ª FA, TORREJÓN, ESPAÑA
17.ª FA, SEMBACH, ALEMANIA FEDERAL

3.ª FUERZA AÉREA, MILDENHALL, GB

10.ª TRW, Alconbury, GB
1 TRS (RF-4C)
527 TFTAS (F-5E)

20.ª TFW, Upper Heyford, GB
55/77/79 TFS (F-111E)
42 ECS (EF-111A)

48.ª TFW, Lakenheath, GB
492/493/494/495 TFS (F-111F)

81.ª TFW, Bentwaters/Woodbridge, GB
78/91/92/509/510/511 TFS (A-10A)
Det 1 – Sembach AB, Alemania Federal (TDY A-10A)
Det 2 – Leipheim, Alemania Federal (TDY A-10A)
Det 3 – Norvenich, Alemania Federal (TDY A-10A)
Det 4 – Ahlhorn, Alemania Federal (TDY A-10A)

501.ª TMW, Greenham Common, GB
11 TMS – BGM-109G GLCM

513.ª TAW, Mildenhall, GB
10 ACCS (EC-135H)
TDY C-130E/H desde CONUS

16.ª FUERZA AÉREA, TORREJÓN, ESPAÑA

40.º TG, Aviano, Italia (cazas rotacionales)
401.ª TFW, Torrejón, España
612/613/614 TFS (F-16A/B)
406.ª TFW, Zaragoza, España (cazas rotacionales para entrenamiento de armas)
487.ª TMW, Comiso, Italia (BGM-109G GLCM)
7 206.ª ABG, aeropuerto de Hellenikon, Atenas, Grecia (apoya operaciones de los RC-135 del SAC)
39.ª TACG, Incirlik, Turquía (cazas rotacionales)

17.ª FUERZA AÉREA, SEMBACH, ALEMANIA FEDERAL

26.ª TRW, Zweinbrucken, Alemania Federal
38 TRS (RF-4C)

32.º TFS, Soesterberg, Países Bajos (F-15C/D)
36.ª TFW, Birburg, Alemania Federal
22/53/525 TFS (F-15C/D)

50.ª TFW, Hahn, Alemania Federal
10/313/496 TFS (F-16A/B)

52.ª TFW, Spangdahlem, Alemania Federal
23/480 TFS (F-4E)
81 TFS (F-4G)

86.ª TFW, Ramstein, Alemania Federal
512/526 TFS (F-4E)

601.ª TCW, Sembach, Alemania Federal
20/704 TASS (OV-10)
601 TASS (CH-53C)

7 005.º ABS, aeropuerto de Stuttgart, Alemania Federal (C-12A, CT-39A) (unidad de refuerzo)
4.ª TFW, Seymour-Johnson, NC
334/335/336/337 TFS (F-4E)

Nota 1: la 4.ª TFW está asignada a la OTAN aunque forma parte de la 9.ª Fuerza Aérea del Mando Aéreo Táctico mientras está en EE UU.
Nota 2: para más detalles de las unidades del MAC y del SAC que operan en Europa, tanto en base permanente como rotacional, debe recurrirse a sus secciones correspondientes.

FUERZAS AÉREAS DEL PACÍFICO

CUARTEL GENERAL, HICKAM, HI

5.ª FUERZA AÉREA, YOKOTA, JAPÓN
13.ª FUERZA AÉREA, CLARK, FILIPINAS
15.ª ALA DE BASE AÉREA, HICKAM, HI
326.ª DIVISIÓN AÉREA, WHEELER, HI

5.ª FUERZA AÉREA, CUARTEL GENERAL YOKOTA, JAPÓN

313.ª AD, Kadena, Okinawa
18.ª TFW, Kadena, Okinawa
12/44/67 TFS (F-15C/D)
15 TRS (RF-4C: destacamento en Osan, Corea del Sur)

314.ª AD, Osan, Corea del Sur
8.ª TFW, Kusan, Corea del Sur
35/80 TFS (F-16A/B)
51.ª TFW, Osan, Corea del Sur
25 TFS (A-10A en Suwon, Corea del Sur)
36 TFS (F-4E)
497 TFS (F-4E en Taegu, Corea del Sur)
19 TASS (OA-37B)

475.ª ABW, Yokota, Japón (CT-39A, UH-1F)
6112.ª ABW, Misawa, Japón (apoyo entrenamiento ACM)

13.ª FUERZA AÉREA, CUARTEL GENERAL CLARK, FILIPINAS

3.ª TFW, Clark, Filipinas (CT-39A, C-12A)
3 TFS (F-4E)
90 TFS (F-4E/G)
26 TFTAS (F-5E, T-38A, T-33A)

326.ª AD, Wheeler, HI
22 TASS (OV-10A)

15.ª ABW, Hickam, HI (T-33A)
9 ACCS (EC-135J)

Nota: los restantes elementos operacionales activos en el área del Pacífico se hallan bajo el control directo del SAC y del MAC.